



CS-12VC/T

MANUEL D'UTILISATION

Version -1V1
Première impression Mai 2010

Sommaire

1.0 introduction

2.0 déballage - installation

2.1 Transport.

2.2 Mise en fonction produit, connexions, premiers essais.

2.3 Montage de type array vertical.

A / Lyre, 1 & 2 unités.

B / Frame, montage line-2rarray.

2.4 Montage de type array horizontal.

2.5 Montage inversé sur frame pour gradinage.

3.0 fonctionnement acoustique

3.1 Rappels théoriques sur les principes d'une diffusion sonore.

Addition de sources sonores / couplage acoustique - Diffusion acoustique / positionnement - Gain acoustique / dB spl / Puissance – Divers.

3.2 Array vertical – couplage acoustique – réglages.

3.3 Array horizontal – couplage acoustique – réglages.

4.0 presets

4.1 Mode passif

4.2 Mode actif / Bi-Amp

4.3 Applications diverses / Modularités des réglages.

4.4 Conditions d'utilisation / mise en garde

5.0 configurations d'exploitations

6.0 consignes de sécurités - conformités CE

6.1 Conformités CE

6.2 Consignes de sécurités

7.0 spécifications techniques produits

7.1 CAD

7.2 Spécifications techniques

7.3 Schéma de câblage

7.4 Courbes / Mesures

7.5 Pièces détachées

8. 0 Garanties

1.0 Introduction

Tout d'abord, nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à notre marque et de l'achat que vous venez de réaliser, nous mettrons tout en oeuvre pour vous satisfaire en vous assistant dans la prise en main du produit par le biais de cette brochure technique que vous devez lire au préalable avant toutes manipulations et exploitations mais aussi par des formations techniques dispensées par nos soins, sur site ou dans nos locaux afin de mieux appréhender les principes de fonctionnement de cette enceinte et de ses périphériques. Pour les exploitations complexes, il est impératif de disposer du C2R PS-V3, notre logiciel de prédiction acoustique version 3, d'avoir participé à une de nos séances de formation produit CS-12VC (1 - 2 jours) afin de pouvoir exploiter le potentiel maximal du système de diffusion, de protéger les transducteurs embarqués, de proposer une diffusion homogène et de qualité à l'auditoire et enfin de sécuriser le montage du système de diffusion sous un public.

L'enceinte CS-12VC/T est une enceinte touring de grande puissance et de format respectable, il est strictement interdit que ce type de produit soit utilisé par des personnels non qualifiés et non-certifiés par nos soins, C2R AUDIO décline toutes responsabilités en cas de non-respect de cette clause.

Cette enceinte se caractérise par une grande puissance admissible, une sensibilité importante et enfin par la possibilité d'une diffusion contrôlée variable faisant évoluer le produit et permettant une flexibilité d'utilisation sans grandes limites...

Une dispersion contrôlée variable permet d'ajuster le nombre d'enceintes en fonction d'un lieu, d'un nombre de personnes à sonoriser, de contraintes d'accroches, etc..., mais également en fonction de contraintes budgétaires (commencer petit pour finir grand, rentabiliser son parc d'exploitation), elle permet donc la sonorisation de surface d'audition petites, moyennes et grandes, en salle ou plein-air et tout a été pensé pour l'utiliser de façon rationnelle et pratique tant sur le plan mécanique qu'acoustique.

Elle est équipée de plusieurs transducteurs permettant la reproduction de 2 ou 3 bandes du spectre sonore BF bien distinctes ; Un woofer de 12" avec saladier octogonal, équipé d'une bobine mobile de 4" IN/OUT intégrant un système de ventilation performant est monté dans une charge accordée arrière, (55Hz), le cône avant débouchant sur la face avant de l'enceinte. Selon une configuration parallèle un ensemble de 2 Hps de 6,5" de diamètre à bobine 1,25" dotés d'une charge close reproduisent la bande 400-900Hz et sont montés en baffle plan, devant le 12" (CS-12VCT uniquement).

Enfin, la bande 900-20kHz est reproduite par l'ensemble moteur HF équipé d'une bobine mobile de 3" et d'un throat de 1,4"+ Horn à glissières variables permettant l'obtention d'une diffusion verticale désirée ainsi que d'un gain substantiel de 4 à 20 Khz en position longue portée (+6dB).

Ces 2 (3) parties sont reliées entre-elles par l'intermédiaire d'un filtre passif 2 + 1 voies, débrayable pouvant alors faire évoluer l'enceinte en faveur d'une bi-amplification de type basse + médium-aigue. Cette dernière solution permet un gain en sensibilité (+3dB), spatiale l'image sonore la rendant plus vraie et aérée. La solution passive est dite "économique" et est valide pour les 2 modèles CS-12VC + CS-12VCT car n'utilisant qu'un seul canal d'amplificateur de puissance ainsi que d'une voie de sortie de processeur mais présente également des qualités acoustiques indéniables. Cette solution est idéale pour commencer l'exploitation produit sur des jauges petites et moyennes, permet d'être ultra-concurrentiel en terme budgétaire et volume de matériel transporté, sécurise le fonctionnement produit par rationalisation des connexions et périphériques utilisés pour son utilisation enfin, en cas d'utilisation en mode monitoring cela permet l'économie d'un canal d'amplification.

Plusieurs banques de présets, non-modifiables et non-accessibles pour processeurs numériques comme Xilica, XTA, BSS, etc sont disponibles sur simple demande. Le type de traitement du signal appliqué dans ces présets sont du filtrage passe-haut (et passe-bas pour le mode actif), quelques points d'égalisations qui peuvent varier en gain et facteur Q suivant le placement de l'enceinte ou groupe d'enceinte, selon la nature même de la diffusion retenue, monitoring et enfin les niveaux de limitation et compression afin de sécuriser le produit.

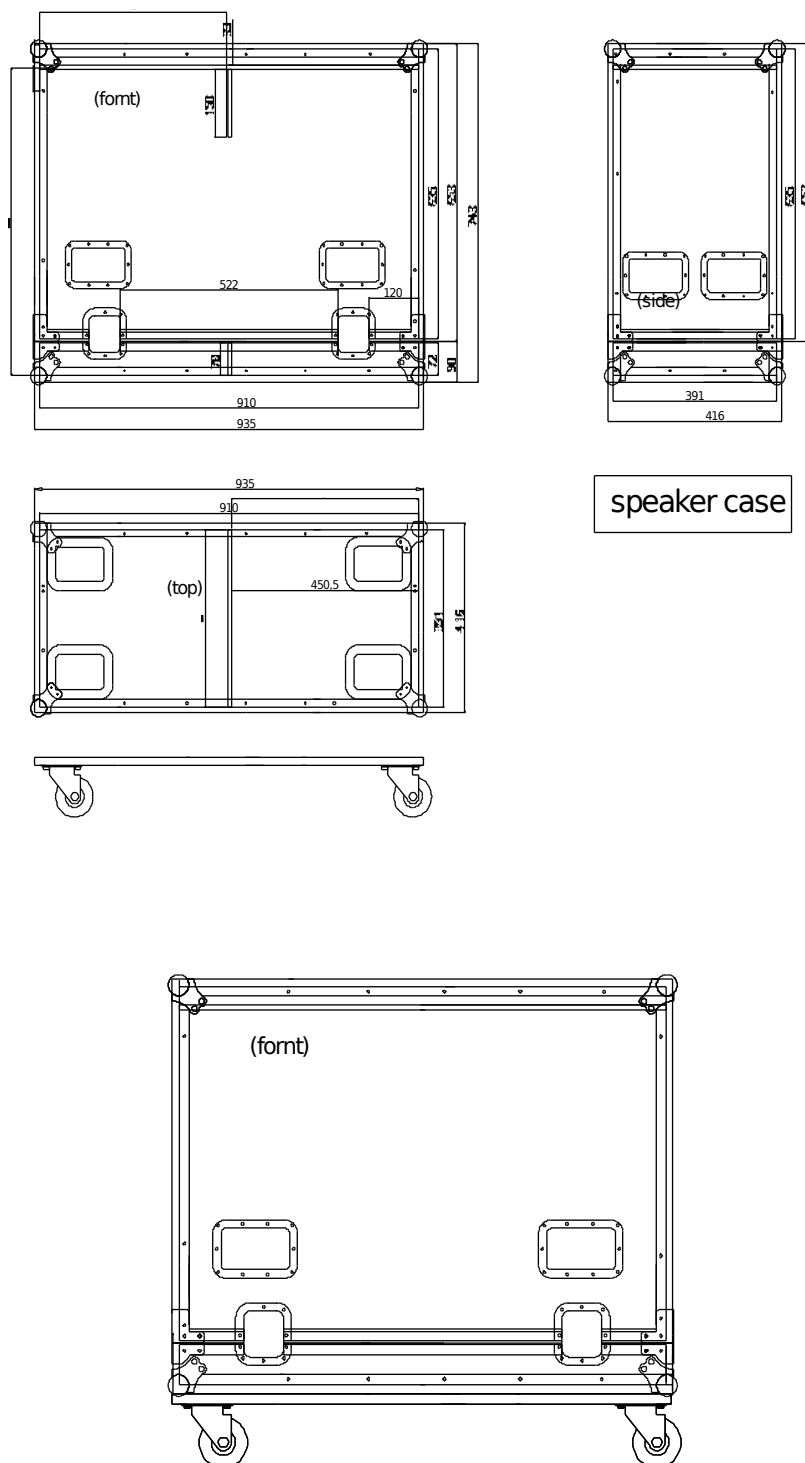
L'enceinte s'accompagne d'une série d'accessoires optionnels comme par exemple, le fly de transport, le panel de connexions pour rack, le kit inclinomètre et enfin des accessoires de rigging obligatoires en cas d'accroches sur systèmes de levage (les 2 modèles de frame, la lyre d'accroche, les barres de couplage avant et arrière, les goupilles de sécurités, etc...).

2.0 Déballage - installation

2.1 Transport.

Comme dit plus haut cette enceinte est de type touring mais sa maniabilité aisée et son poids faible permet de proposer des fly de transport de type "cloche" avec plateau à roulettes.

Des cuvettes sont présentent sur le dessus afin de faciliter l'empilement de 2 unités de transport.



2.2 Mise en fonction produit, connexions, premiers essais.

A / Etape 1

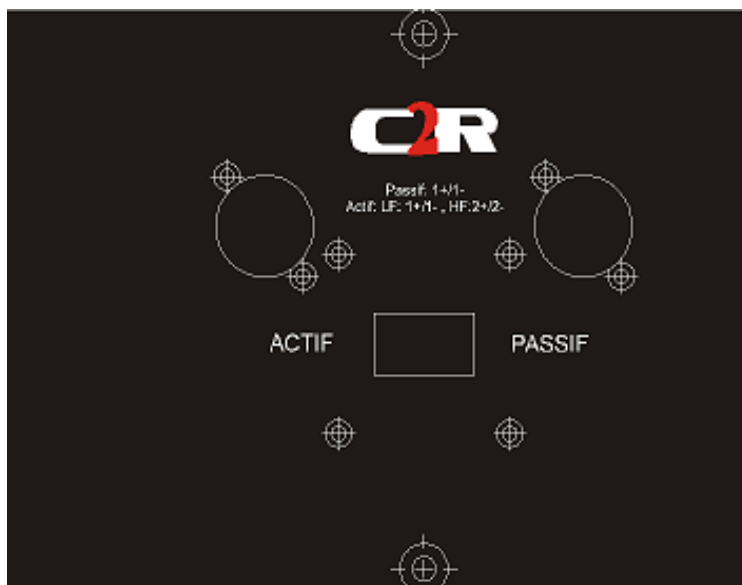
Enlevez la partie supérieur du fly de transport, positionnez les enceintes en position horizontal type wedge - moniteur.

Sur le panel arrière de connexions, positionner l'inverseur de puissance sur "PASSIVE", connectez une fiche de type Speakon NL4 sur une des 2 embases dénommées 1 & 2 (ou sur les côtés de l'enceinte – 3 & 4) la connexion s'effectue comme suit : Signal+ / 1+ et Signal - / 1-.

Chargez le preset de base CS-12VC(T)-FR (CS-12VC(T) Full-Range dans un processeur numérique référencé C2R AUDIO, connectez un amplificateur audio professionnel d'une puissance de 800W / 8 Ω et possédant un gain interne constant de **32dB** ceci étant **obligatoire** afin de protéger efficacement l'enceinte connectée.

Mettre en lecture un signal musical à puissance très modérée et vérifier que l'ensemble du spectre audio est diffusé correctement par l'ensemble des 2 ou 3 parties acoustiques de l'enceinte soit le woofer 12", (les 2 HP de 6,5" pour la version CS-12 VCT) et enfin le moteur HF. Monter le niveau sonore afin de détecter une quelconque anomalie vibratoire, etc...

Passif mode			Actif mode		
Inverseur passif	1+	Signal +	Inverseur actif	1+	+LF
	1-	Signal -		1-	-LF
Speakon 1, 2, 3, 4	2+	Renvoi signal	Speakon 1, 2, 3, 4	2+	+MF / HF
	2-	Renvoi signal		2-	-MF / HF



Panel de connexion arrière

B / étape 2

Connecter une speakon NL4 dans une embase chassis 1 ou 2 du panel arrière ou sur les côtés pour les fiches 3 & 4, chargez le preset de base pour une utilisation active CS-12VC(T) active-FR en prenant soin de repérer les numéros des broches connectées pour une compatibilité fiable et sécurisée du couple enceinte / amplificateur.

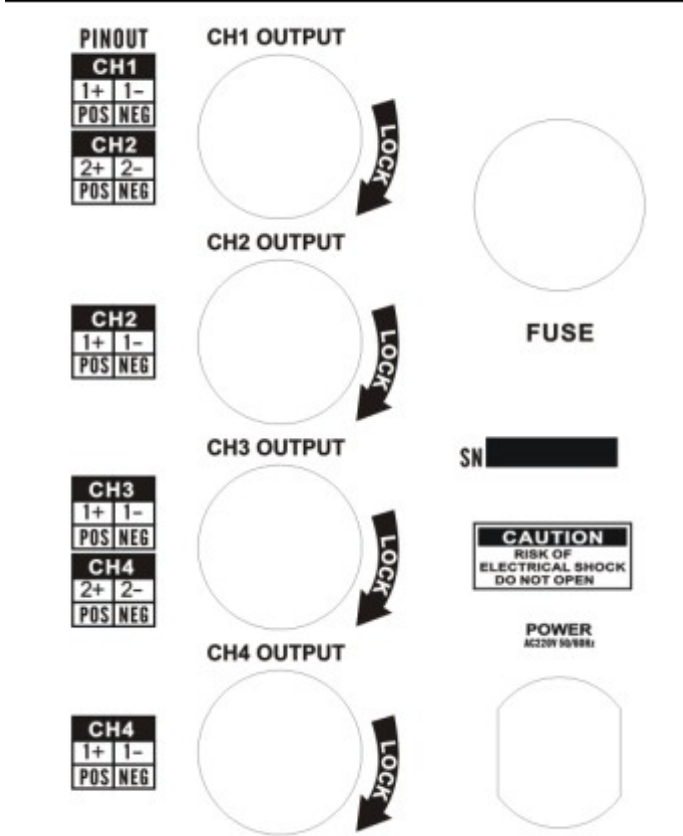
Montez les volumes et gain de façon prudente puis vérifiez le bon fonctionnement acoustique de l'enceinte. Vous pouvez utiliser le même amplificateur pour les 2 canaux en restant dans une limite de 800W / 8Ω pour une enceinte ou 1200W / 4Ω pour 2 enceintes CS-12VC(T) bi-amplifiées pour un gain constant de **32dB**.

Pour simplifier le câblage du mode de fonctionnement actif, il est possible de faire véhiculer les 2 signaux dans le même câble à 4 conducteurs et beaucoup de fabricants d'électronique de puissance adoptent ce type de connexion :

OUT Right		OUT Left	
1+	Signal + OUT R	1+	Signal + OUT L
1-	Signal – OUT R	1-	Signal - OUT L
2+	Signal + OUT L	2+	NC
2-	Signal – OUT L	2-	NC

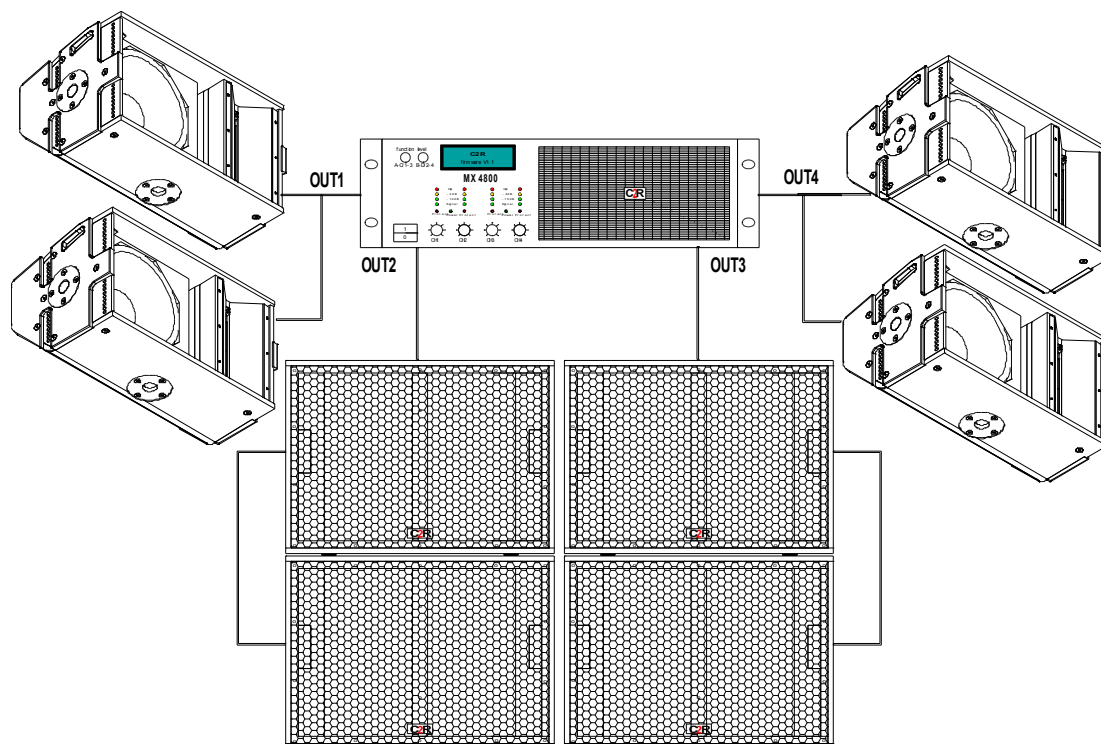
Dans le cas ci-dessus il faut alors utiliser l'embase Out Right de l'amplificateur, la voie Right sera utilisée pour le Woofer et la voie Left pour la section MF / HF. Dans le cas d'un câblage différent prendre les précautions d'usages avant une utilisation intensive du produit et contactez le service technique de C2R AUDIO.

Les amplificateurs stéréo MX2400, MX3600 ainsi que les amplificateurs de la série MX4000 soit, le MX4800(DSP) et MX4400(DSP) reprennent le câblage pré-cité dans le tableau ci-dessus.



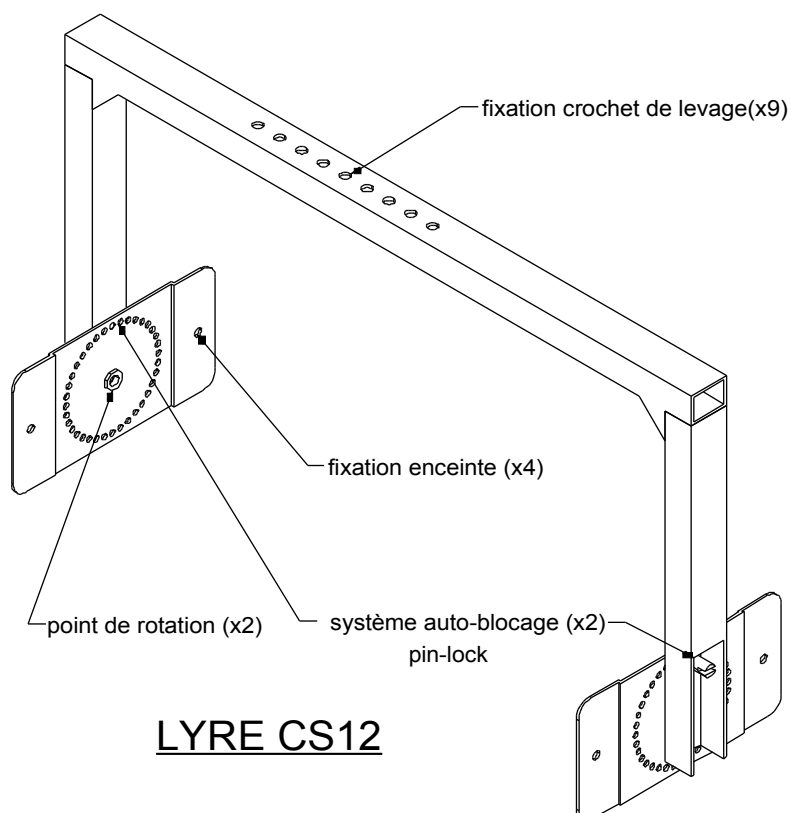
Ci-contre, le dessin représente la sérigraphie présente au dos des amplificateurs de la série MX4000, indiquant les prises de 1 à 4 ainsi que les signaux présents sur ces dernières.

Ci-dessous, nous avons représenté un ensemble de 4 CS-12VC et 4 CS-18S.



2.3 Montage de type Array vertical.

A / Lyre CS12, 1 & 2 unités.

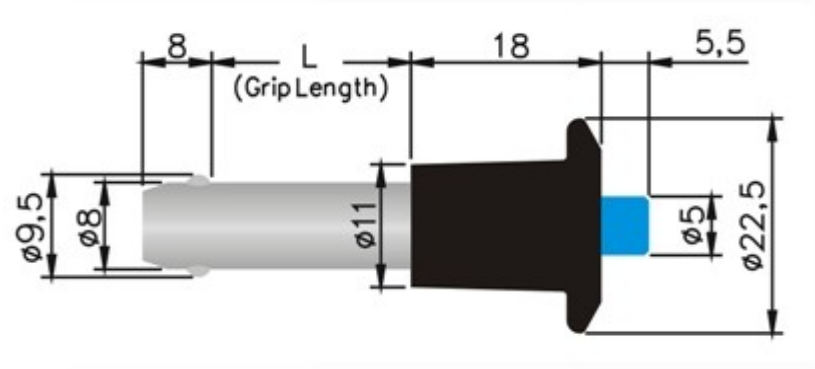


Cet accessoire de levage pour enceinte CS-12VC (T) permet l'accroche sécurisé jusqu'à 2 enceintes par lyre, la première se fixe par 4 push-pin de 8mm via les 4 trous situés sur les flasques latérales.

2 systèmes pin-lock avec auto-maintien permettent de régler l'angle de diffusion désiré et enfin plusieurs points de fixation pour crochet de 50mm permettent l'accroche de l'accessoire sur poutre tubulaire. Selon le type d'enceinte utilisée et le nombre il suffit de décaler le point d'accroche afin d'obtenir un centre de gravité adéquate et rationnel.



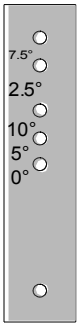
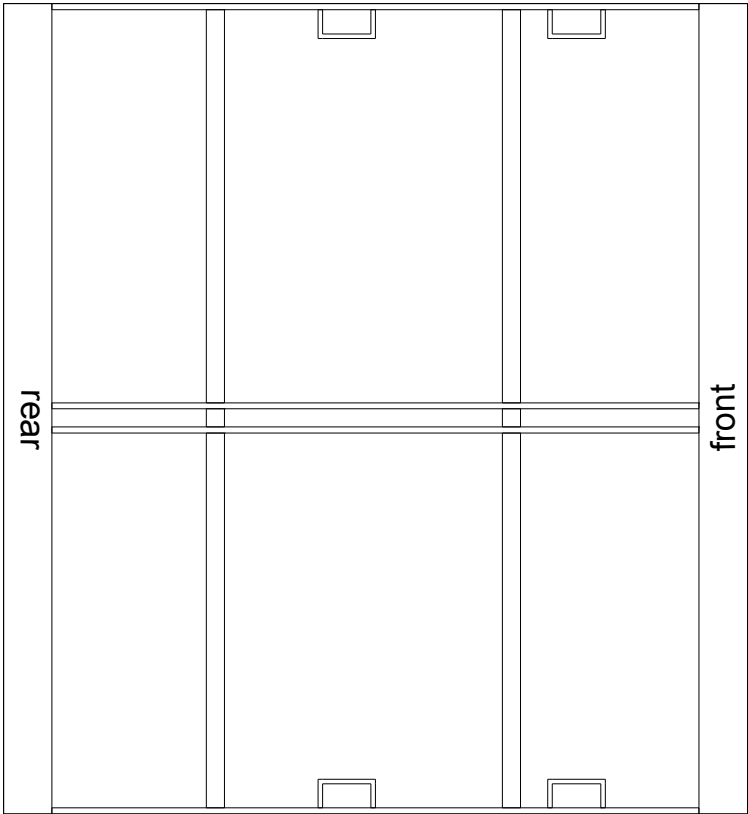
Crochet de 50mm (WLL 200Kg)



Push-pin de sécurité 8mm pour CS-12

B / Frame, montage line-array.

Rappel / Pour effectuer ce type de montage il est impératif d'avoir suivi la formation produit CS-12VC(T).



barre de liaison avant



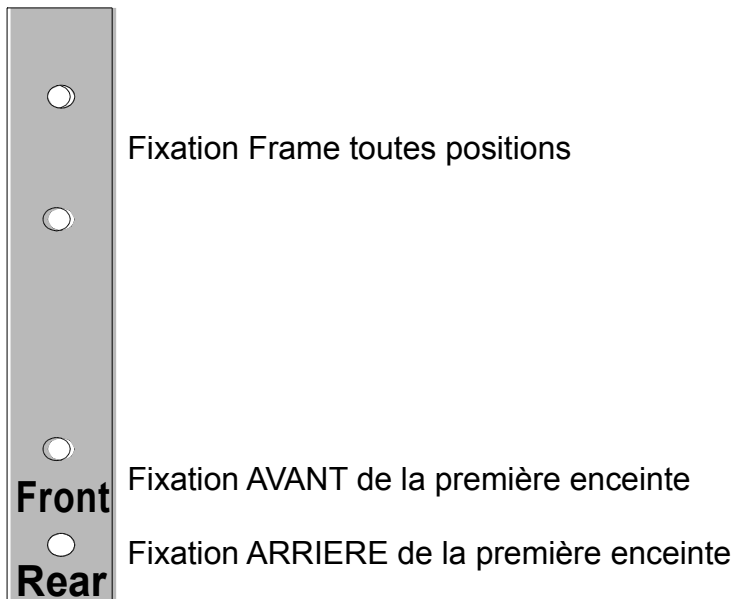
barre de liaison arrière



barre de liaison bumper

Le frame V1, la pièce d'accroche arrière, la pièce d'accroche avant ainsi que la pièce d'accroche du frame / première enceinte.

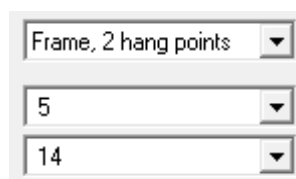
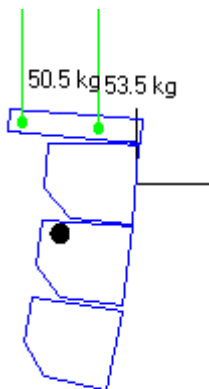
Pour l'accroche d'un stack vertical il faut disposer de 4 pièces d'accroches frame / enceinte:



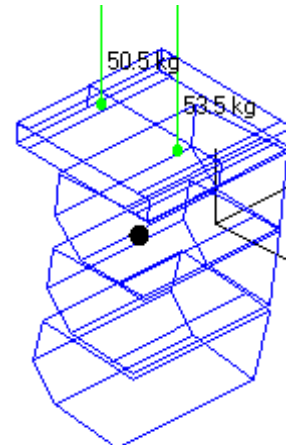
L'ensemble des pièces de fixations sont maintenues par des goupilles rapides aviation d'un diamètre de 8mm.

Les points d'ancrages sur le frame sont repérés par le logiciel **C2R PS** comme suit :

Copie d'écran vue en coupe



Copie d'écran vue ISO

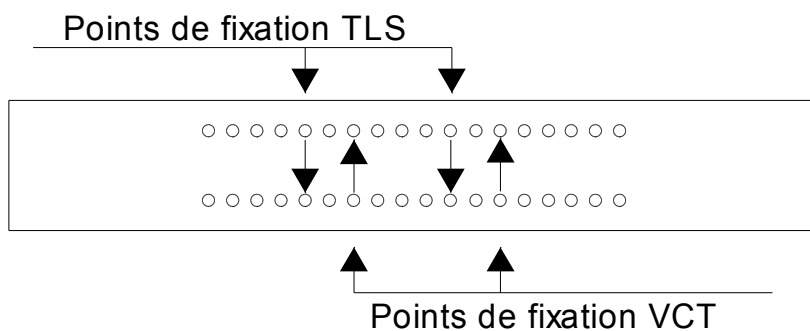


C2R AUDIO préconise toujours 2 points d'accroches permettant une facilité de réglage du TILT (angle de réglage de frame), le point avant est fixe se faisant par une manille de sécurité et le point arrière par l'intermédiaire d'un palan mécanique ou électrique, nous vous rappelons que **l'emploi de sangles synthétiques de réglages est strictement interdit.**

Procédure de montage

L'accrochage inter-enceintes s'effectue par le biais des pièces d'accroches avant et arrières, le point fixe de rotation étant situé à l'arrière de chaque enceinte, les barres de réglages inter-angles se trouvent donc à l'avant.

Pour effectuer une liaison mécanique inter-enceinte il faut disposer de 2 barres d'accroches avant et de 2 barres d'accroches arrières, les angles de réglages des barres avant sont repérés par les angles inter-enceintes de 0°, 2,5°, 5°, 7,5°, 10°, 15° et 20°. la liaison avant nécessite 2 goupilles (une sur chaque enceinte) et la liaison arrière 3 goupilles (2 sur l'enceinte supérieure et une sur l'enceinte inférieure). Les angles de réglages, le TILT, etc... Vous sont fournis par le logiciel de prédiction **C2R PS**.



avant et arrière bumper

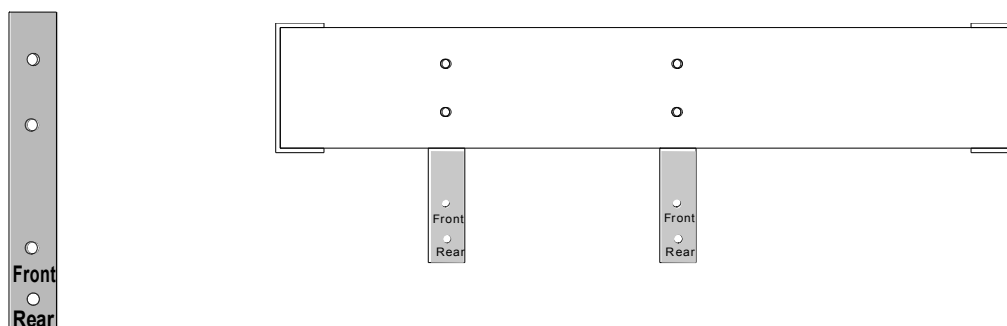
Préliminaire : Avant de procéder à un montage il est important de vérifier que les barres de levage des bumpers sont correctement positionnées suivant que vous utilisez les versions VC, VCT et TLS.

A / Les enceintes sont amenées sur fly de transport de transport à proximités des points de levage.

B / Enlevez la partie haute des fly.

C / Positionnez les 2 points d'accroches avec des manilles sur le frame, les points étant donnés par le logiciel C2R PS. Le point avant est fixe et composé de manilles et d'une élingue acier de 50cm, le point arrière sert de réglage du tilt par le biais d'un moteur électrique ou d'un palan.

D / Positionner sur le frame les 4 pièces mécaniques de liaison par des goupilles rapides livrées à cet effet :

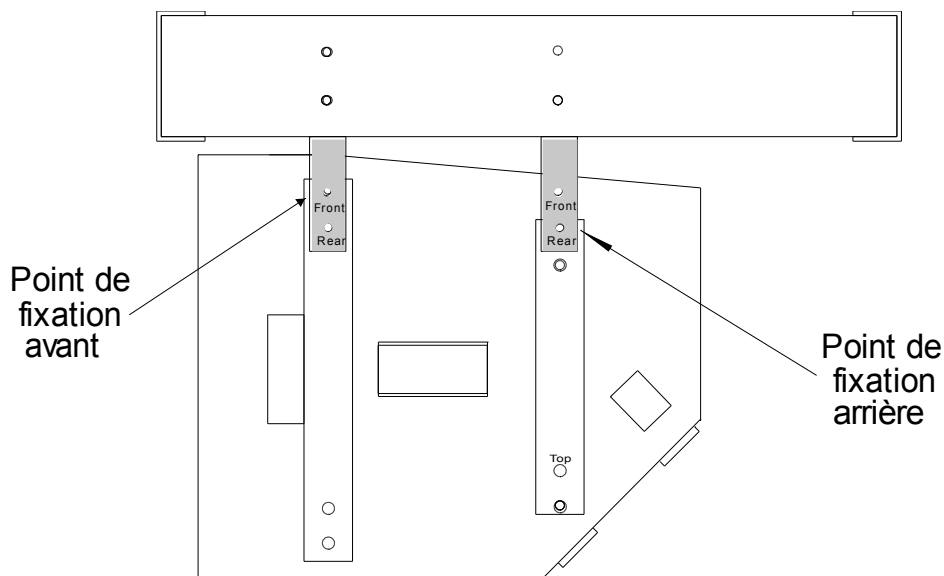


barre de liaison bumper

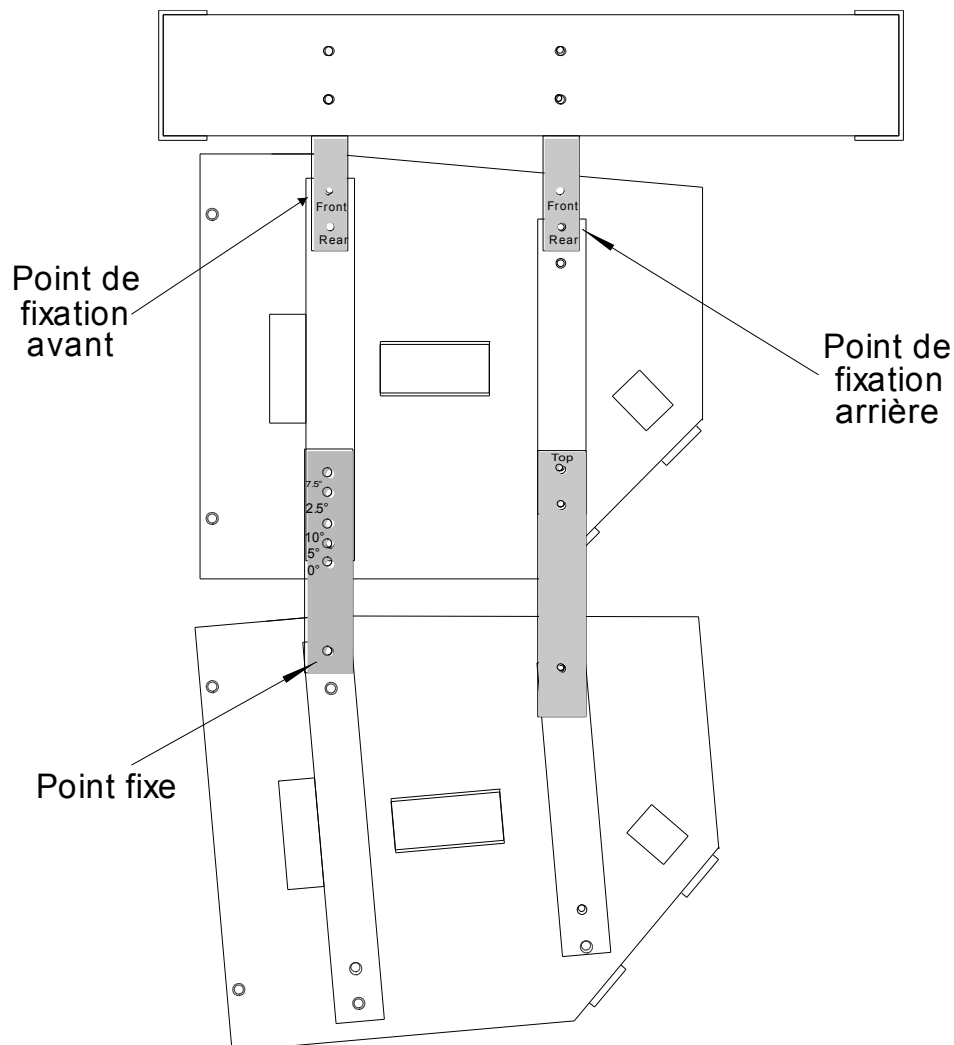
E / sur la première enceinte, levez l'arrière puis l'avant avec le système de levage, stabilisez la montée afin de mettre l'enceinte à l'horizontal par le biais du système de réglage du tilt.

PS / Si le système de levage ne permet pas ce genre de pratique il est tout à fait envisageable de s'aider des subs comme support d'enceinte.

F / Passez les câbles de connexions puissance par le frame et connectez chaque enceintes.



G / Positionner les barres de liaison inter-enceinte arrière dans l'enceinte déjà en place, approchez l'enceinte et faites coïncider les barres dans les trous de fixations, fixez le tout par les goupilles de 8mm.



H / Positionner les barres de liaison avant inter-enceinte dans l'enceinte du haut en prenant soin de repérer l'angle de réglage au préalable, monter le devant à hauteur des trous de fixation et sécurisez le montage par les goupilles.

Répétez cette opération autant de fois que nécessaire...

I / Effectuez le réglage du tilt par le biais d'un inclinomètre ou d'un niveau à affichage digital. Vous devez procéder au test d'écoute de chaque enceinte avant le levage de l'ensemble du système de diffusion.

J / Procédez à la mise en place du système secondaire d'accroche de sécurité système de levage / frame en positionnant 2 élingues acier (avant et arrières).

Rappels de consignes de sécurités

Le frame standard Version1.1 permet l'accroche sécurisée au-dessus d'un public de 16 enceintes CS-12VC(T). Pour des besoins supérieurs, il est nécessaire de se procurer un frame spécial, permettant des charges importantes de plus de 24 unités ainsi que des TILTS positifs et négatifs de grande envergure, ceci peut par exemple, s'avérer nécessaire pour la sonorisation d'amphithéâtre ou de gradinnage divers.

Le matériel de levage doit être certifié et agréé pour ce genre de pratique par le constructeur, de plus il doit être vérifié par un organisme de contrôle chaque année attestant du bon fonctionnement et de l'état de ses systèmes de sécurités.

Nous vous rappelons qu'il est obligatoire de mettre en place un système de sécurité secondaire de maintien du stack par le biais d'élingues certifiées et agréées, les palans ou autres moteurs de levage ne pouvant se substituer à ces dernières mais viennent en sus de ceux-ci.

Les systèmes de rigging de l'enceinte CS-12VC doivent être vérifiés avant tout montage. Les goupilles de sécurités de 12mm doivent être en parfait état de fonctionnement, l'absence d'une des billes de blocage, le dessertissage du corps mécanique principal, le blocage du ressort de rappel, etc sont des signes de détériorations évidents et il est impératifs de procéder au changements de cette dernière.

Pour des raisons de sécurités il est impératif de procéder à un examen minutieux de l'état du frame d'accroche, des barres de levage et de réglages inter-enceinte à chaque montage du système de diffusion.

Tout montage s'effectue par du personnel certifié et ayant une pratique confirmée de la mise en place de ce genre de système de diffusion, seules les personnes ayant été présents et assidus pendant la formation peuvent prétendre à effectuer de telles opérations. C2R AUDIO décline toute responsabilité quand au non-respect de cette clause.

Avant tout montage il est nécessaire d'équilibrer autant que possible, le poids en charge sur les 2 points d'accroches du frame, les poids vous sont indiqués par le logiciel C2R PS ceci étant d'autant plus important que le nombre d'enceinte est important.

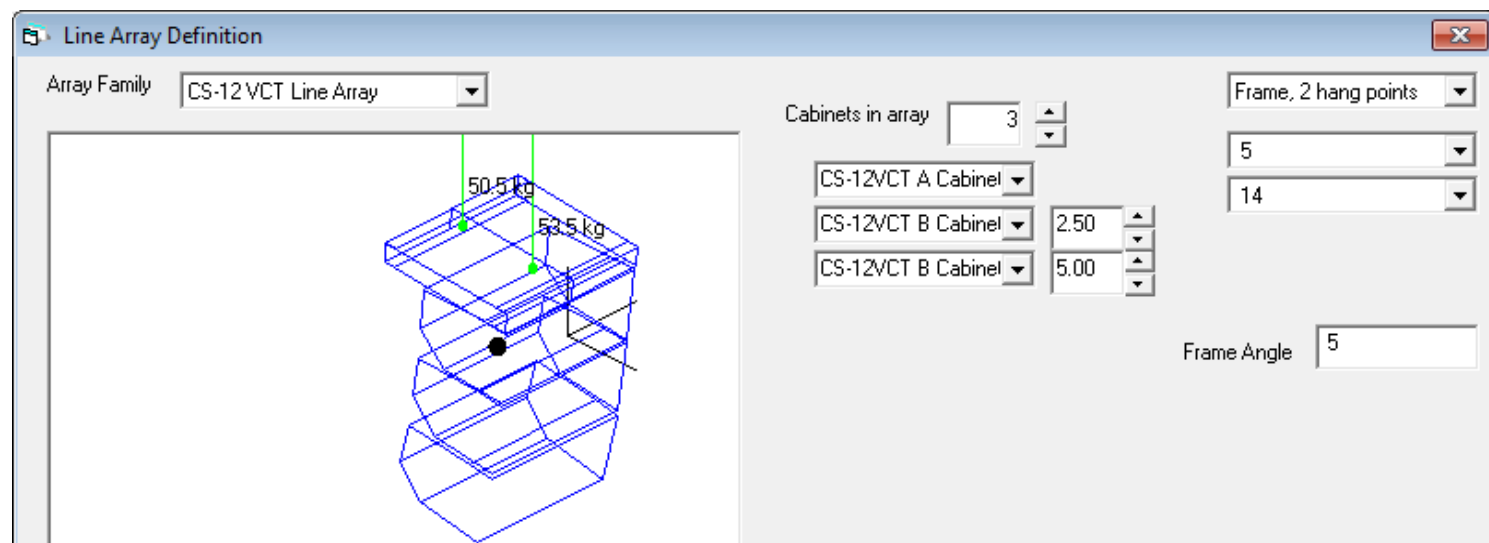
Les valeurs de WLL indiquées sur chaque pièce de levage (manilles,...) doivent être divisées par 2 pour une accroche sous un public.

En règle générale, les pieds de levage actuels (Alt600, etc...) permettent l'accroche sécurisée de 6 CS-12VC ainsi que le rigging nécessaire à l'utilisation de ce type de stack à une hauteur utile de 6 ou 7 mètres pour un poids maximum de 250Kg. Le poids important ainsi que la hauteur déjà élevée de ces systèmes mis en places inciter à la plus grande prudence et les éléments naturels doivent être pris en compte comme : Le vent, La pluie, les orages, etc...

il peut-être nécessaire, et nous le préconisons, de mettre en place un système de haubanage afin de soutenir le système en cas de vent soutenu.

Le ou les opérateurs sont responsables du montage des systèmes de diffusion, ils sont seuls habilités à prendre les décisions techniques et de sécurités, même dans le cas de location, toutes précautions doivent être prises et le loueur doit également être certifié par C2R AUDIO.

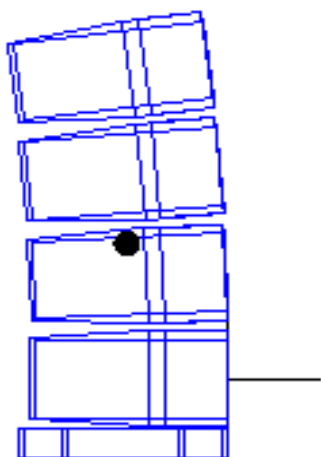
Copie d'écran du **C2R PS**, on visualise les angles inter-enceintes de 2.5° et 5°, le TILT de 5° le nombre de points d'accroches sur le frame (2 hang points), le nombres d'enceintes...etc. Toutes ces données sont très largement expliquées dans la documentation accompagnant le **C2R PS** ainsi que pendant la formation produit.



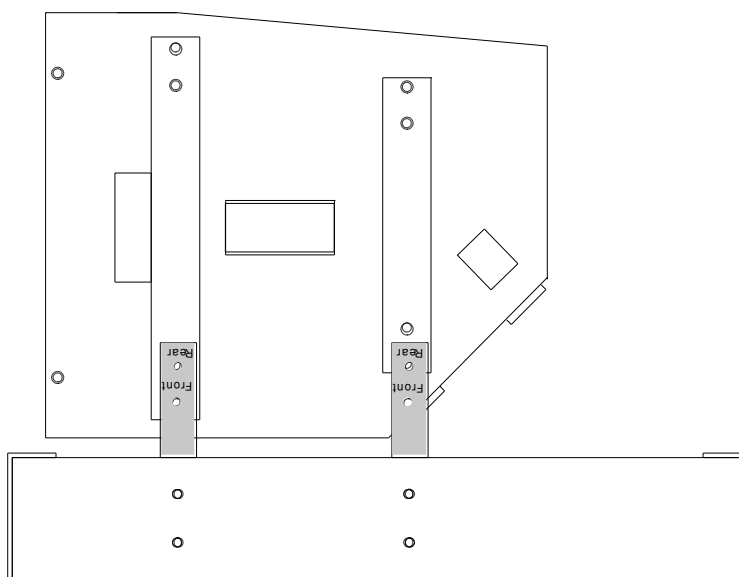
2.4 montage de type array horizontal.

A venir.....

2.5 montage inversé sur frame pour gradinage / front-fill



il est possible de réaliser le type de montage ci-contre pour une utilisation FOH dans divers lieux comme celui d'un amphithéâtre, d'une salle de sport, etc. Aucunes précautions particulières n'est à suivre, le montage est strictement identique qu'un array "classique", les pièces de montage étant inversées. Selon les besoins, il n'est pas nécessaire d'utiliser le frame afin de supporter le stack d'enceintes. Cette façon de faire permet également de réaliser la mis en place des front-fill ou out-fill.



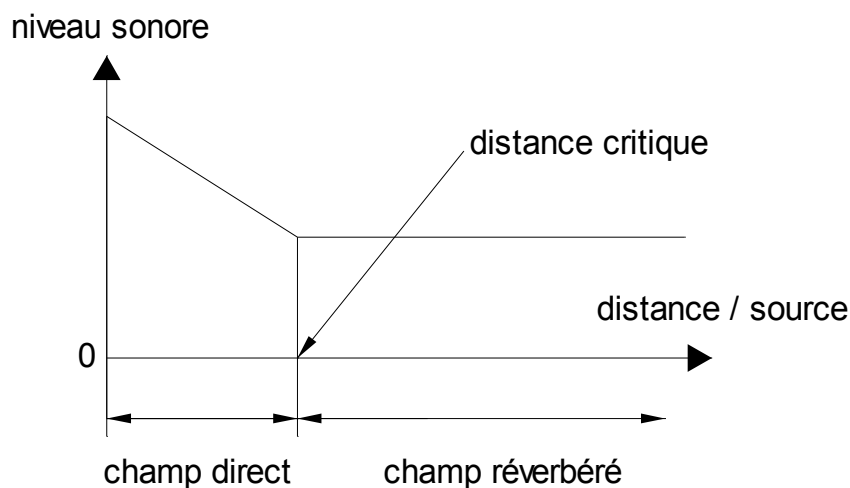
3.0 fonctionnement acoustique.

3.1 Rappels théoriques sur les principes d'une diffusion sonore

Pour rappel, l'intensité sonore d'une onde sphérique décroît proportionnellement au carré de la distance de la source jusqu'au récepteur signifiant que pour un doublement de distance l'affaiblissement sera de 6 dB mais ceci est uniquement valide dans le champ lointain (zone de Fraunhofer) avant, dans le champ proche (zone de Fresnel) les ondes sont planes et retransmises intégralement jusqu'à cette transition. Notons également qu'au de-là de la distance critique le niveau sonore est constant. La distance critique dénommée D_c peut-être exprimée par la formule :

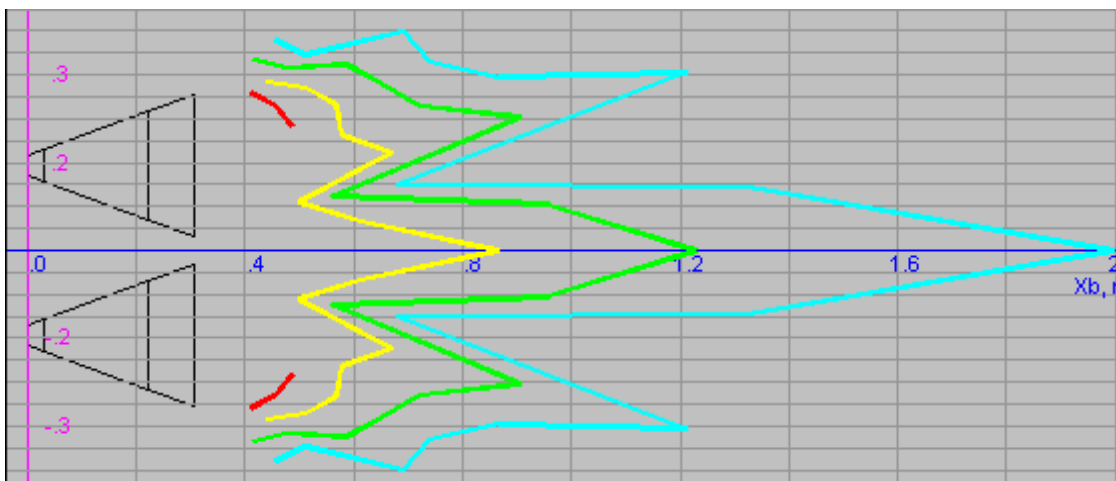
$$D_c = 0.031 \cdot \sqrt{(R\theta \cdot V / T)}$$

$R\theta$ directivité de la source sonore, V volume du lieu, T temps de réverbération



Dans le cas d'une diffusion en salle le champ sonore émis par le système de diffusion est soumis également à des perturbations générées par l'excitation du lieu...C'est ainsi que nous pouvons décrire le champ direct, ne comportant pas de composantes perturbatrices et le champ réverbéré qui lui est l'addition du champ direct + les réverbérations du lieu, ces 2 zones sont séparées par une frontière dénommée, distance critique et a la particularité de fluctuer selon les fréquences émises et réverbérées car T (le temps) varie en fonction de la fréquence et par conséquent la distance critique également. Remarquons aussi que le niveau sonore est quasi constant dans le champ réverbéré mais non-homogène.

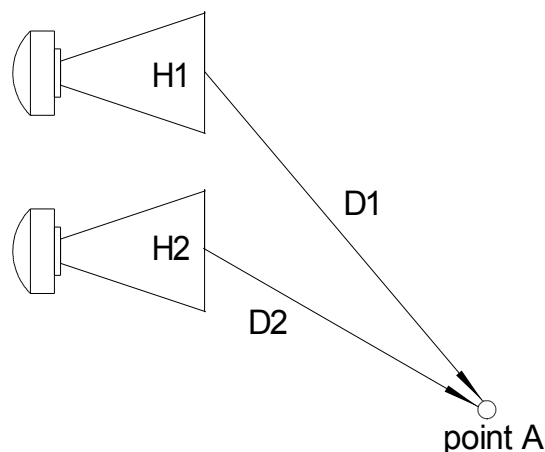
Addition de sources sonores / couplage acoustique



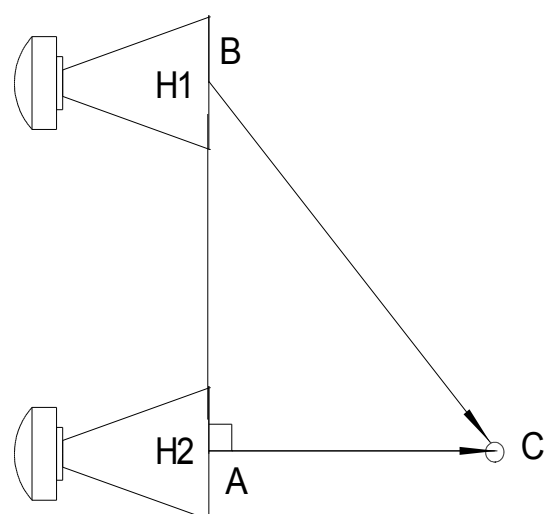
Ci-avant nous avons représenté 2 sources sonores pavillonées et connectées en phase, la résultante de leurs additions est un accroissement de l'énergie dans l'axe mais ce faisant il y a création de lobes secondaires destructeurs.

L'addition de plusieurs niveaux sonores ne se fait pas de façon linéaire mais bien par addition logarithmique. Le tableau ci-après donne une idée précise sur le sujet. Si l'on doit additionner 2 niveaux identiques la différence sera de 0 donc le gain sera de + 3dB soit par exemple, 2 sources sonores de 100 dB chacune, l'addition des 2 vaudra :103 dB. Par contre si nous prenons 2 sources de 90 dB pour l'une et 100 dB pour l'autre le résultat sera de 100,05 dB....

Différence entre 2 niveaux	Facteur correctif à additionner à la valeur la plus élevée	Différence entre 2 niveaux	Facteur correctif à additionner à la valeur la plus élevée
0	+ 3,00 dB	7	+ 0,78 dB
1	+ 2,54 dB	8	+ 0,63 dB
1,5	+ 2,32 dB	9	+ 0,51 dB
2	+ 2,12 dB	10	+ 0,41 dB
2,5	+ 1,94 dB	12	+ 0,27 dB
3	+ 1,75 dB	14	+ 0,17 dB
4	+ 1,45 dB	16	+ 0,11 dB
5	+ 1,20 dB	18	+ 0,07 dB
6	+ 0,97 dB	20	+ 0,05 dB



Ci-contre nous prenons 2 sources sonores montées en array verticale et disposons un point A de façon dissymétrique... le niveau acoustique au point A va varier en fonction de la différence de trajet de D1 et D2 ainsi que de la longueur d'onde produite. Si la distance correspond à une ou plusieurs longueurs d'ondes complètes, il se produira un accroissement de niveaux sonore à ce point, on parle de noeud de pression. Si par contre, la distance induite correspond à une demi-longueur d'onde ou à un nombre impair de longueur d'onde il y aura atténuation du niveau sonore, on parle de ventre de pression.

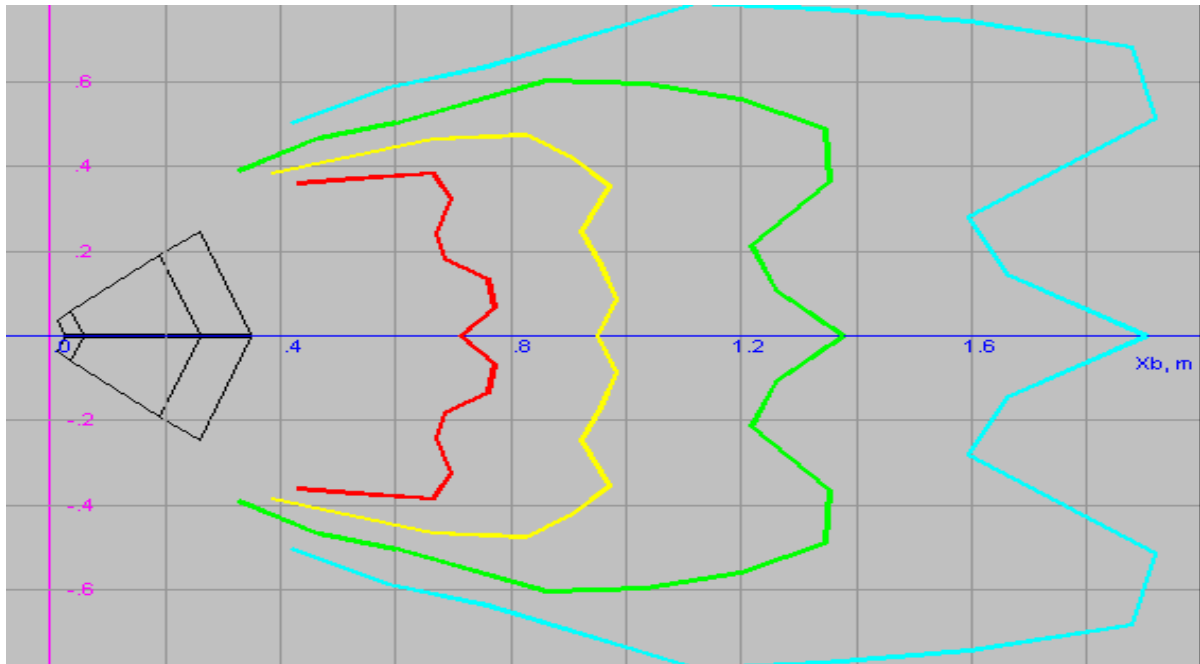


Nous disposons cette fois le point d'écoute dans l'axe de la source dénommée H2 et cet exemple reprend une pratique souvent utilisée en terme de diffusion sonore professionnelle : H1 représente une source sonore clustée (array vertical) et H2 une source posée à hauteur du public ayant pour but de combler la zone d'avant scène (front-fill / avant scène). Pour éviter les effets néfastes dénommés juste avant ; il faut donc appliquer un retard (délais) sur la source H2 pour que les 2 fronts d'ondes coïncident en un point (C) pour y arriver au même moment. Les points BAC forment un triangle rectangle en A, il suffit donc d'appliquer: $BC^2 = AC^2 + BA^2$. Si AB vaut 6 mètres et AC 10 mètres alors $BC^2 = 100 + 36 = 136$ donc $BC = \sqrt{136} = 11,66$ mètres. La différence de trajet sera égale à : 1,66 mètres soit un retard de $1,66 / 340 = 4,88ms$ à appliquer sur H2 ($T = \text{distance} / \text{vitesse du son}$ que nous retenons à 340m/s).

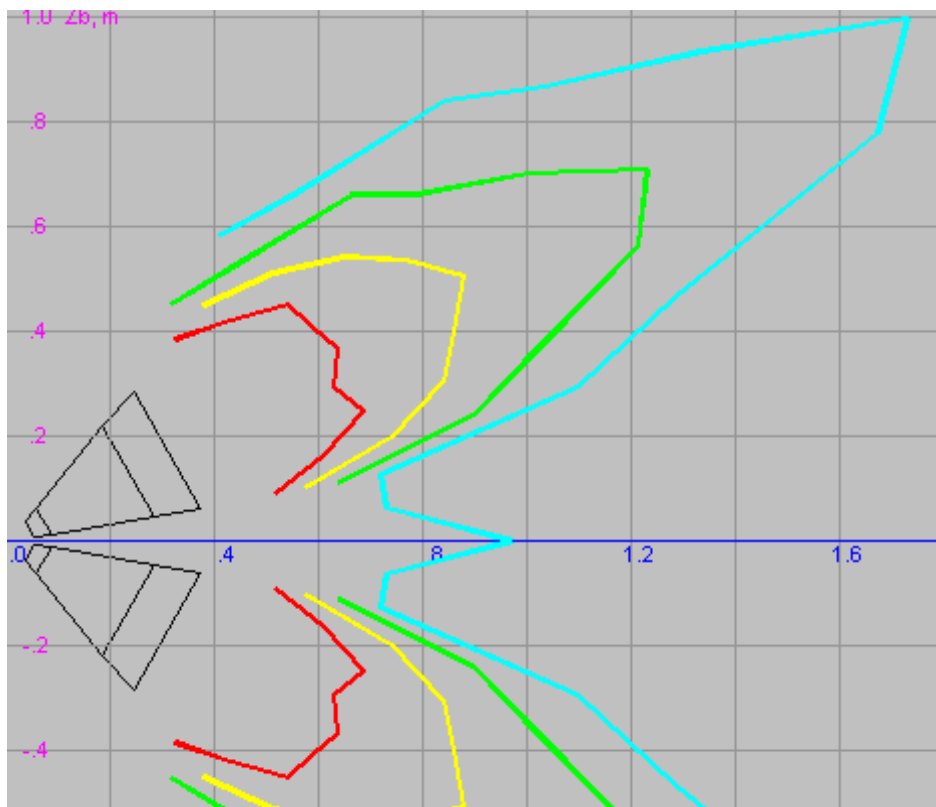
Nous pouvons aussi différencier 2 types de sources sonores, celle à radiation directe et celle pavillonée et si dans le premier cas, à basse fréquence le couplage de ces sources ne présentent pas de problèmes particuliers en respectant des écartements maximums inter-éléments de l'ordre de la demi-longueur d'onde de la fréquence maxi à reproduire, il en est tout autre pour les pavillons MF-HF, la simulation de couplage vertical précédente le prouve...

La superposition de pavillons provoque donc des interférences acoustiques et ne permet pas un gain substantiel de niveaux sonores hormis dans l'axe du couplage, l'ouverture nominale s'en trouve modifiée de façon importante permettant du même coup une portée utile supérieure...Pas si simple que cela !

Une des caractéristique des pavillons est de posséder des angles de dispersion définis par une chute de 6dB de part et d'autres de leurs lobes nominaux (horizontal et vertical) il est ainsi possible de coupler 2 pavillons ayant une différence minimale de 6 dB (voir plus...) afin de minimiser les problèmes acoustiques engendrés.



Sur la copie d'écran nous simulons 2 pavillons identiques mais disposés de façon à rendre parallèle leurs angles nominaux respectifs (-6dB), nous obtenons une forme de lissage du lobe global naissant de l'addition des 2 sources.



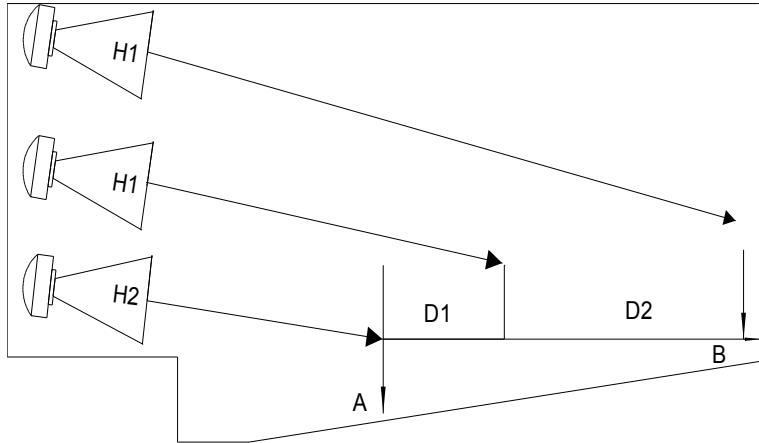
En écartant les 2 sources, leurs zones de recouvrements se retrouvent donc supérieures aux -6dB vu sur la figure d'avant et ce faisant, nous trouvons 2 lobes prononcés d'un niveau sonore conséquent, directifs et symétriques (en ayant adopté le même pavillon bien sur), le lobe central a été détruit, causant une défaillance de couverture de zone importante dans l'axe de symétrie.

Diffusion acoustique / positionnement

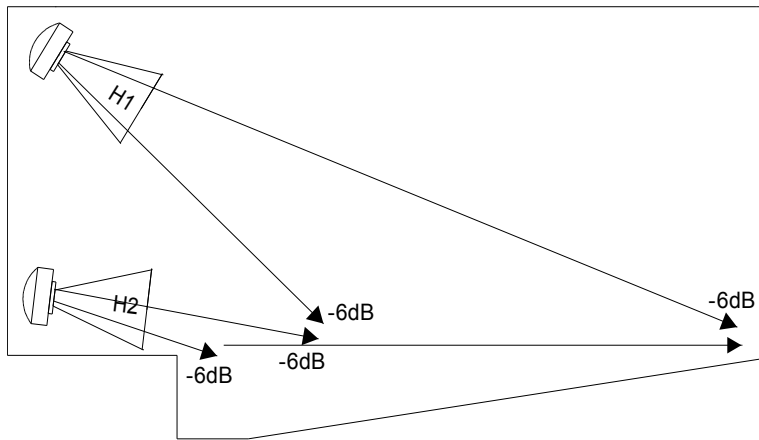
Nous venons en quelques simulations démontrer que le placement de 2 sections acoustiques (voir plus...) peut avoir des conséquences très importantes sur le rayonnement global d'un système de diffusion sonore, il est donc important de connaître les effets de couplage inter-enceintes avant exploitation d'où l'intérêt de suivre la formation produit ainsi que de posséder le logiciel de prédiction acoustique C2R PS.

L'élévation d'un système de diffusion sonore permet d'augmenter la zone de couverture donc la distance induite entre le premier rang et le dernier...

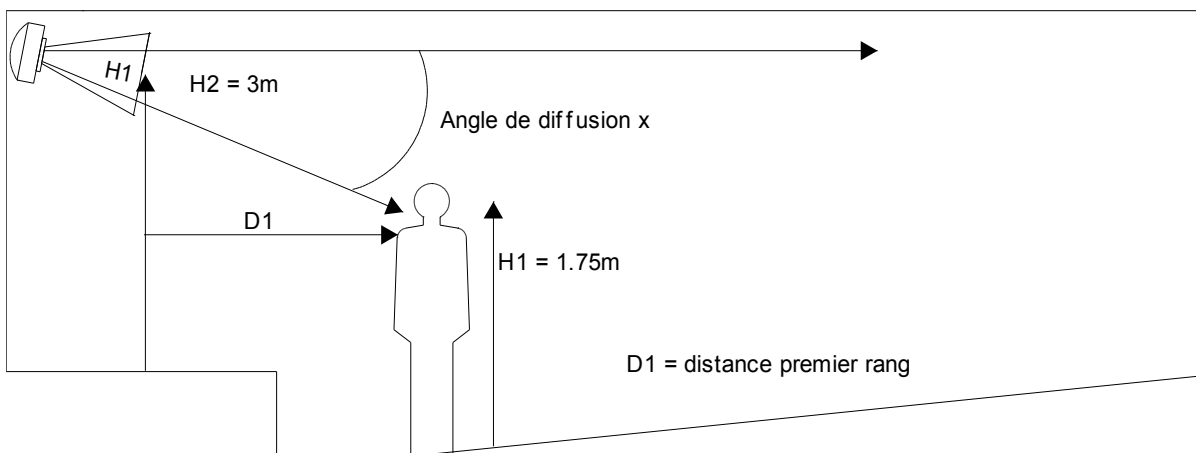
La distance à couvrir est donc égale à : $D_{tot} = D_{min} / D_{max}$ ainsi, la différence de niveau sonore entre D_{min} et D_{max} sera : $\Delta SPL = 20 \log D_{min} / D_{max}$.



Plus H1 sera élevé plus la distance AB sera importante, la couverture sonore variera selon la hauteur du cluster H1, ainsi que de son inclinaison. La portée utile d'un système de diffusion sonore et la longueur importante d'une aire d'audition sont tributaires d'une hauteur d'accroche minimale, et d'un nombre cohérent et judicieux d'enceintes disposant d'angles verticaux non égaux.



Les angles nominaux de H1 et H2 sont différents et dans 99,99% des cas nous aurons $H1 > H2$. Pour un fonctionnement optimum H2 devra être choisit et vraisemblablement incliné vers le bas ou bien son gain sera limité afin de coïncider parfaitement avec le bas du lobe de H1. Partant du fait que H1 est en fait un array vertical d'enceintes il est fort probable que l'enceinte la plus haute possède un angle de diffusion plus faible que l'enceinte la plus basse...



il est parfois utile de connaître les distances Dmin et Dmax afin de valider le choix des angles de diffusion des enceintes utilisées. Connaissant la hauteur d'accroche, le demi-angle d'ouverture de l'enceinte de diffusion et la distance séparant l'auditeur du point milieu de l'angle de diffusion nominal, il suffit d'appliquer les relations trigonométriques dans un triangle rectangle.

$$D1 = H2 - H1 / \tan x$$

Dans notre exemple ci-dessus nous trouvons pour un angle x de 20° : $3 - 1.75 / \tan 20^\circ = 3.4$ mètres, début de couverture de la zone d'audition, pour une hauteur d'écoute de 1.75m à une hauteur d'accroche système de et 3m en utilisant un pavillon de 40° d'ouverture verticale nominal.

Gain acoustique / dB spl / Puissance

Le gain des pavillons acoustiques est fonction de ses angles d'ouvertures nominaux de son ou ses profils d'expansions ainsi que de sa longueur et il est tout à fait possible de quantifier mathématiquement ces données importantes par le biais de ID et Q, notons également que l'accroissement de la directivité augmente d'autant le niveau sonore.

ID, l'index de directivité quantifie une différence de niveau sonore dans une direction indiquée ainsi qu'à une distance constante pour une source défini en la comparant avec une source omnidirectionnelle à puissance similaire. $ID = 10 \log Q$; **Q**, le facteur de directivité est le rapport de 2 intensités sonores.

$$Q = 10^{ID/10}$$

Pour augmenter le niveau sonore dans un angle voulu on peut coupler plusieurs moteurs HF dans un même diffuseur acoustique ou coupler plusieurs sources dont l'angle total est celui désiré en les disposant l'un par rapport à l'autre selon leurs angles contigus nominaux, recréant un pavillon multicellulaire cependant, dans beaucoup de cas, la fréquence ou la dispersion contrôlée aura pour valeur le double que dans le cas d'un seul pavillon à directivité constante.

Tout ceci nous amène à évoquer la question de puissance à utiliser pour l'obtention d'un niveau Spl voulu à une distance donnée, quelles incidences sur la variation d'un angle de diffusion sur le niveau Spl d'un pavillon...Etc.

Pour cette étude de cas nous prendrons une CS-12VC(T) avec volets réglés @ 40°V et 90° H puis @ 15°V.

A / Un horn de 90°x40° représente un gain relatif de : $(360 / 90) \cdot (360 / 40) = 36 = R_e$

$$\text{donc } ID = 10 \log R_e = 10 \log 36 = 15.56 \text{ dB}$$

On admet une puissance admissible de 20 Watts continu pour une sensibilité moteur de 110dB Spl, ce qui nous procure une pression @ 1m qui sera égale à :

$$\text{Spl @ 1m} = 110 + 10 \log 20 + 15.56 \text{ dB} = 138.56 \text{ dB Spl}$$

Ensuite pour calculer la pression sonore à une distance donnée, il suffit de retrancher au résultat obtenu précédemment l'affaiblissement d'une source sonore.

Pour une distance de 35 mètres nous aurons :

$$\text{Spl @ 35m} = (110 + 10 \log 20 + 15.56) - 20 \log (D_{\text{max}} / \text{Distance référence du Spl de la source})$$

$$= (110 + 10 \log 20 + 15.56) - 20 \log (35 / 1) = 107.68 \text{ dB Spl}$$

Le niveau Spl requis pour une exploitation quelconque doit être de 115dB Spl pour cette même distance, il faut donc en déduire l'amplification adéquate.

Le Spl max du couple pavillon + moteur qui est de $110\text{dB} + 15.56\text{dB} = 125.56\text{dB}$, le niveau demandé est de 115dB Spl à 35m le calcul se fera comme suit :

$$P_w = \text{Inv.log} . \left[115 - (125.56 - 20\log 35) / 10 \right] = 107.68 \text{ W}$$

$$\text{Soit un gain en puissance de : } 107.68 / 20 = 5.36$$

$$\text{En dB le gain vaudra : } G_w = 10\log 107.86 / 20 = 7.29 \text{ dB}$$

B / Prenons maintenant le horn pour un angle de diffusion de 15° soit un gain relatif calculé de :

$$R_\theta = (360 / 90) . (360 / 15) = 96 \quad \text{donc ID} = 10\log 96 = 19.82 \text{ dB}$$

Nous obtenons les résultats suivants :

$$\text{Spl @ } 35\text{m} = (110 + 10\log 20 + 19.82) - 20\log (35 / 1) = 111,94\text{dB Spl}$$

Pour obtenir le niveau de 115dB Spl @ 35m comme dans l'exemple précédent nous calculons le niveau de puissance comme suit :

$$P_w = \text{Inv.log} . \left[115 - (129.82 - 20\log 35) / 10 \right] = 40.45 \text{ W}$$

Divers

La coupure basse d'un pavillon HF dénommée F_c , détermine à partir de quelle fréquence le pavillon pourra fonctionner de façon optimale, cette donnée est notamment fonction de la surface de rayonnement du diffuseur acoustique, elle conditionne la distance maximale d'écartement de 2 unités de diffusion afin que les sources fusionnent parfaitement, c'est exactement ce qui a été visualisé sur les courbes isobares des simulations précédentes.

Notons, qu'une fréquence la plus basse possible autorise également un écartement plus important et donc des hauteurs d'ébénisterie plus grandes ce qui est primordial dans le cas d'utilisation de transducteurs de diamètre 12", 15" voir 18".

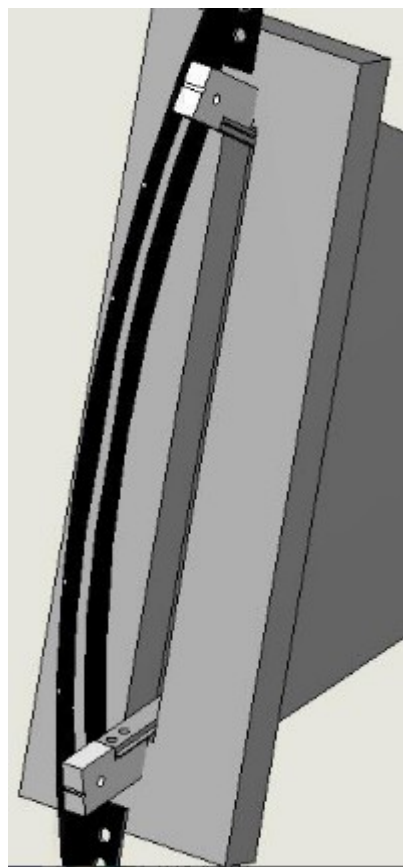
Pour les fréquences $< F_c$ leurs couplages se fera sans interférences notoires si la longueur (ou largeur) de l'unité de diffusion est $<$ à la longueur d'onde à cette même fréquence.

Le couplage de 2 sources pavillonées parallèles permet d'abaisser le seuil de F_c mais pas de doubler cette valeur... cette façon de faire permet d'accroître la dispersion mais ne permet pas d'augmenter le niveau sonore dans la zone d'audition de façon cohérente.

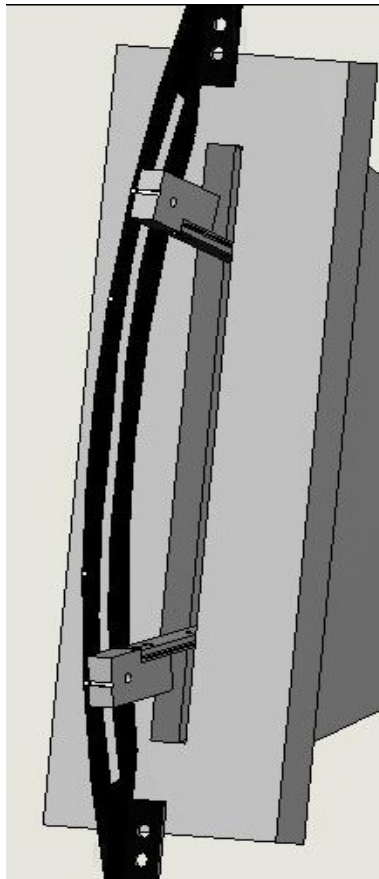
3.2 array vertical – couplage acoustique – réglages.

il est possible de coupler jusqu'à 12 (voir plus) enceintes CS-12VC en array vertical (line array) grâce à l'emploi d'un diffuseur acoustique vertical variable ainsi que d'un dispositif de réglage mécanique inter-enceintes spécifique.

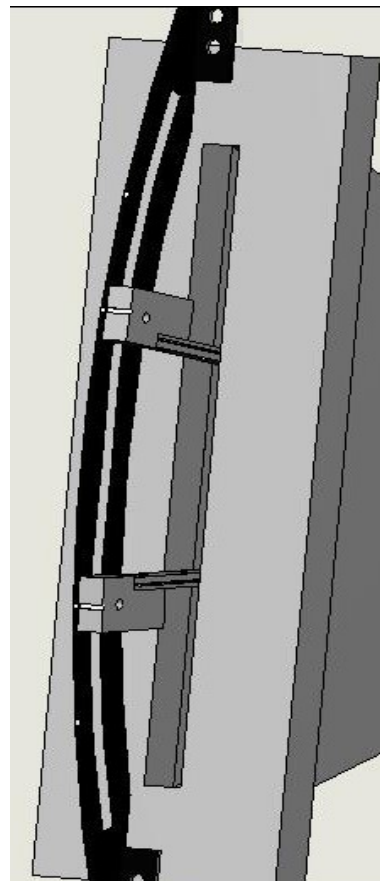
Chaque enceinte possède 3 réglages possible directement accessibles par une fente située sur la grille de protection mécanique de l'enceinte.



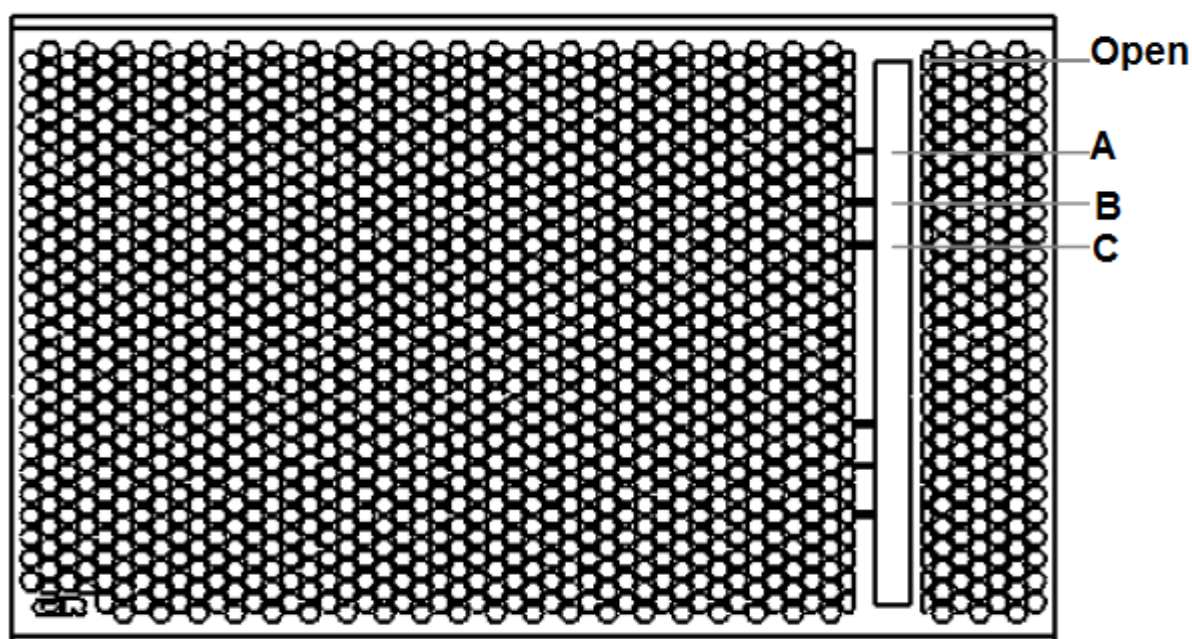
"courte portée"



"moyenne portée"



"longue portée"

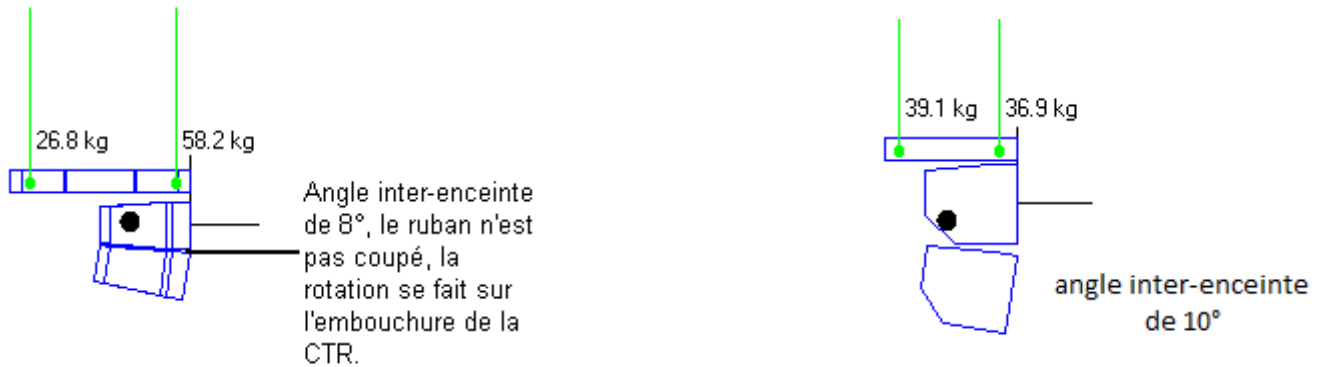


Les explications techniques sur le fonctionnement acoustique de ce pavillon variable sont données dans un document technique intitulé : Directivité variable (à paraître).

Couplage acoustique

Les 2 figures ci-après reprennent les différences de couplage acoustique entre le LA-208 (ligne source) et l'enceinte HP-12VC à diffuseur variable, dans le premier cas on s'efforce de ne pas "casser" le ruban formé par la juxtaposition de source sonores planes, de maintenir un taux de remplissage maximum, etc, etc...

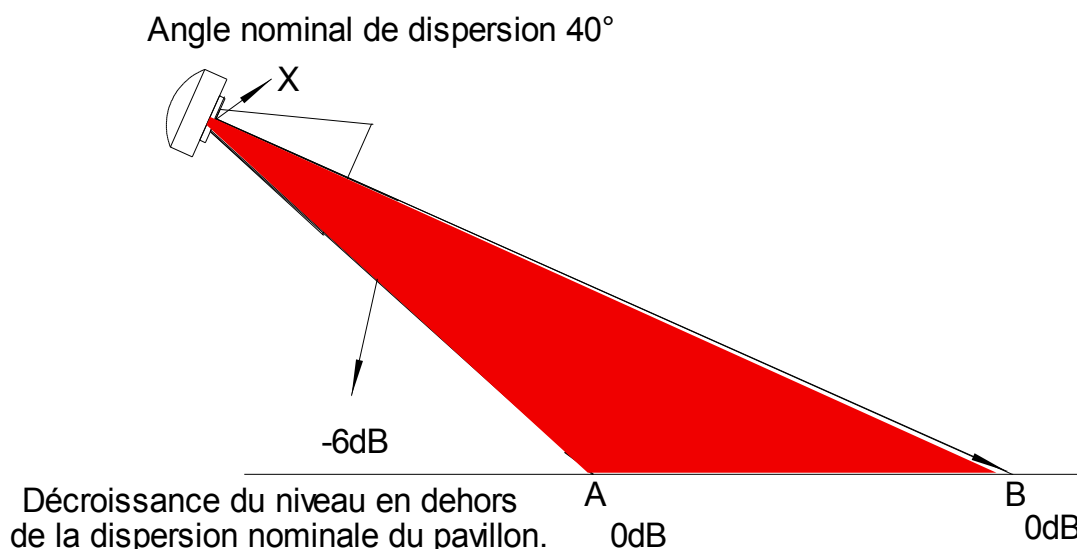
Et dans l'autre cas on désire écarter les sources selon un angle choisi en fonction de chaque enceinte couplée, ces dernières pouvant être réglées selon des angles internes différents, le réglage inter-enceinte étant effectué à l'avant de l'enceinte.



Couplage acoustique dit "ligne source"

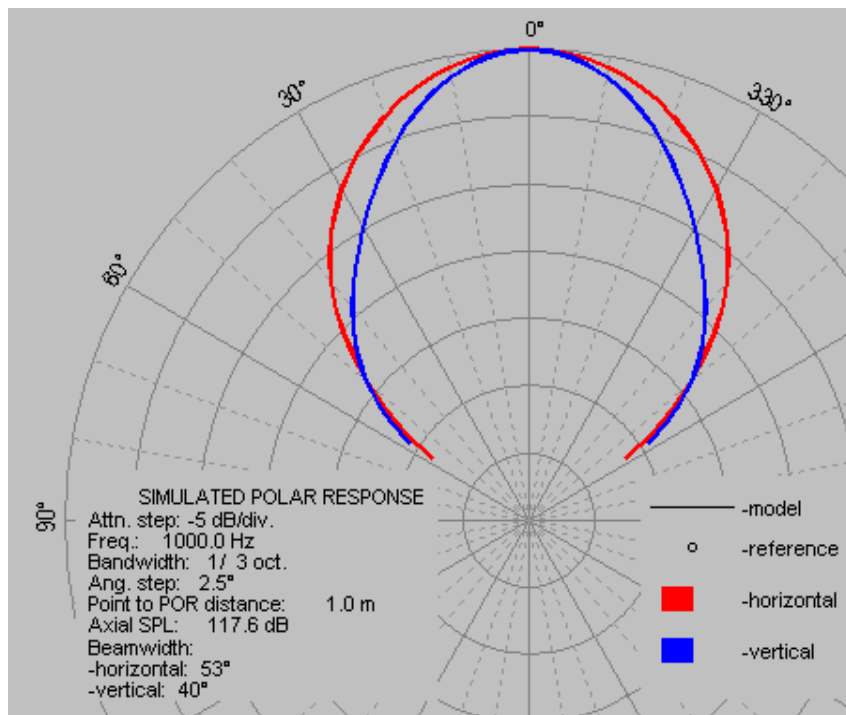
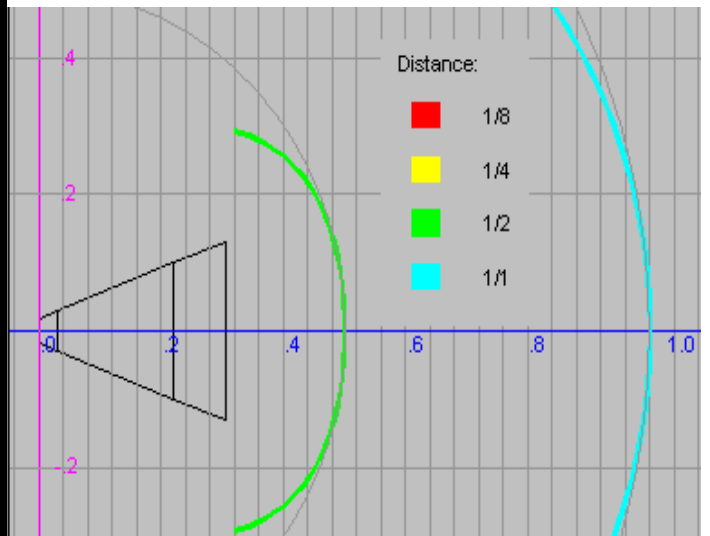
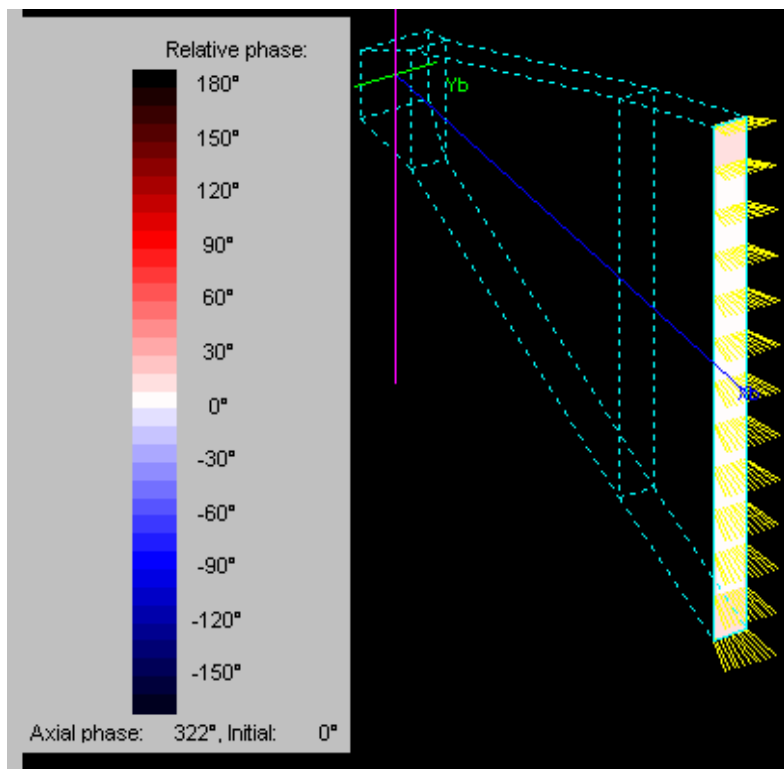
Couplage acoustique CS-12VC(T)

Le principe de dispersion verticale de l'enceinte CS-12VC(T) est identique à un pseudo pavillon à directivités constantes dont les angles définis à -6dB sont reconstitués par la superposition de différents pavillons. Ci-dessous nous illustrons nos propos et ce à quoi nous tendons à retrouver par l'empilement de plusieurs unités de CS-12VC(T).



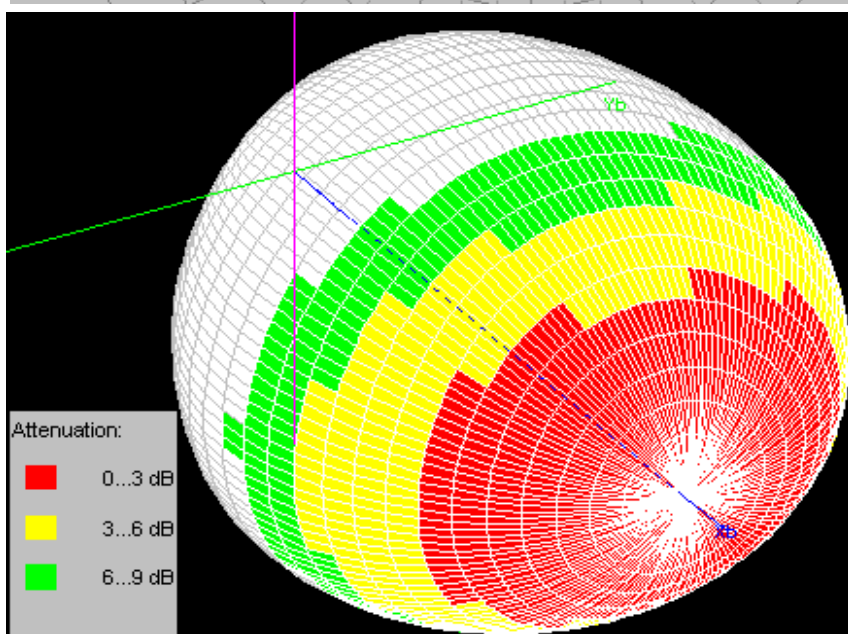
Si $XA = XB / 2$ Alors le niveau de pression dans la portion A-B est quasi constant

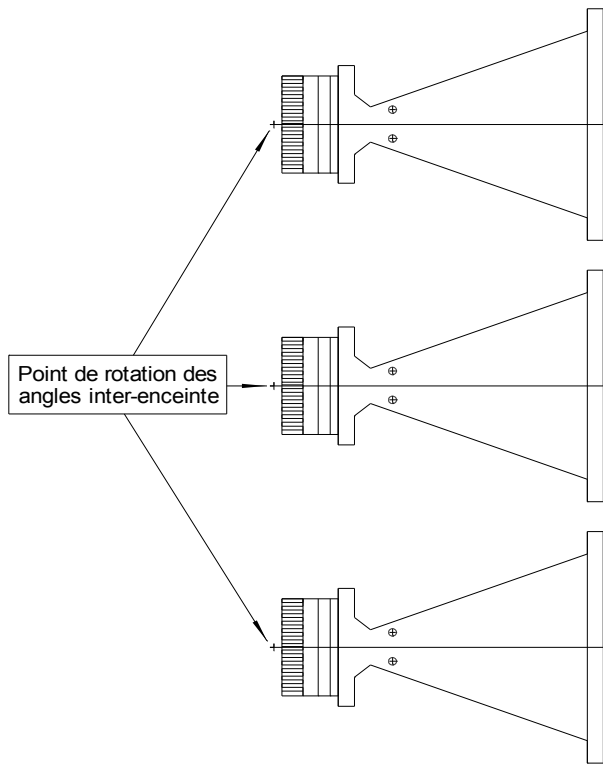
Comme indiqué sur le dessin, si la distance XA est égale à la distance $XB / 2$ alors la zone de pression du segment AB sera quasi constante pour les fréquences nominales du pavillon à -6dB. Vous aurez également remarqué que dans cet exemple, l'angle de diffusion permettant la couverture homogène n'est que de 20° soit la moitié de l'angle d'ouverture nominal du pavillon à directivité constante utilisé.



Sur cette page du document nous reprenons la simulation du horn de l'enceinte CS-12VC avec une ouverture verticale nominale de 40°, pour une fréquence de 1000Hz, le micro de mesure virtuel étant disposé à 1m du système.

En copies d'écran nous vous livrons le Cad (vue ISO) du horn simulé indiquant la direction du front d'onde ainsi qu'une indication sur la phase relative en fonction de la géométrie du guide, cette dernière laissant entrevoir une très légère fluctuation en haut et en bas du pavillon d'une dizaine de degrés puis les diagrammes polaires V+H (cette dernière n'est pas forcément représentative puisque le V du horn HF n'est pas représenté) et enfin le ballon de directivité.





Sur le dessin ci-contre nous visualisons 3 pavillons superposés ainsi que les points de rotation de chaque unité. Le but est de recréer un seul pavillon en fonction de la géométrie du lieu à sonoriser, du nombre d'enceintes implantées dans l'array ainsi que des ouvertures de chaque unité. Et c'est exactement ce que nous visualisons sur le Cad ci-dessous, les angles inter-enceintes sont progressifs et ne génèrent pas de rupture rapide dans la reconstitution d'un seul pavillon vertical.

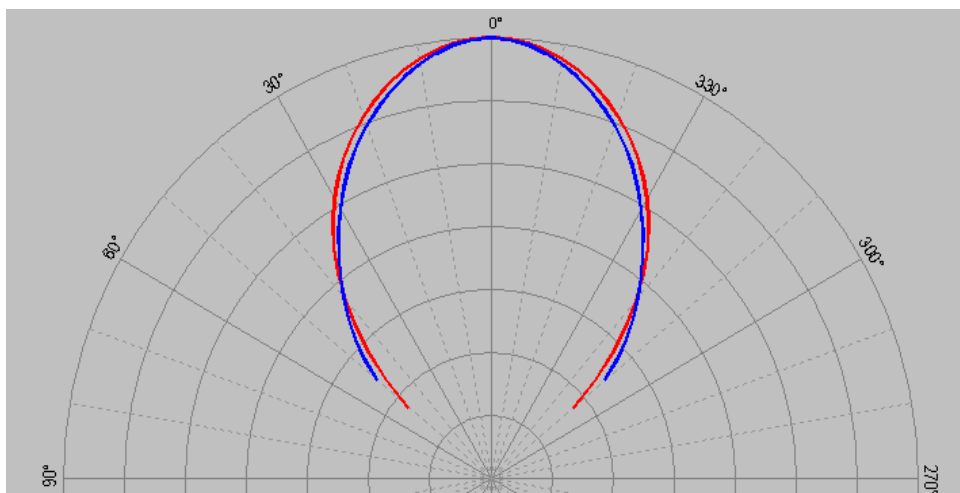
Il est important de comprendre que la fermeture des volets d'un pavillon induit une augmentation de la distance séparant 2 unités de diffusion et ce faisant une incohérence dans la continuité du pavillon total, d'où la création de zones de pressions différentes sur l'aire d'audition.

Ainsi, le réglage longue portée ne sera utilisé que dans un array possédant un nombre importants d'unités de diffusion, les angles inter-enceintes seront faibles, l'ouverture des volets se fera de façon la plus progressive possible afin conserver un maximum de cohérence de couplage acoustique possible évitant les perturbations importantes, le logiciel C2R PS permet de s'affranchir de ce genre d'erreurs en visualisant le résultat de tout montage.

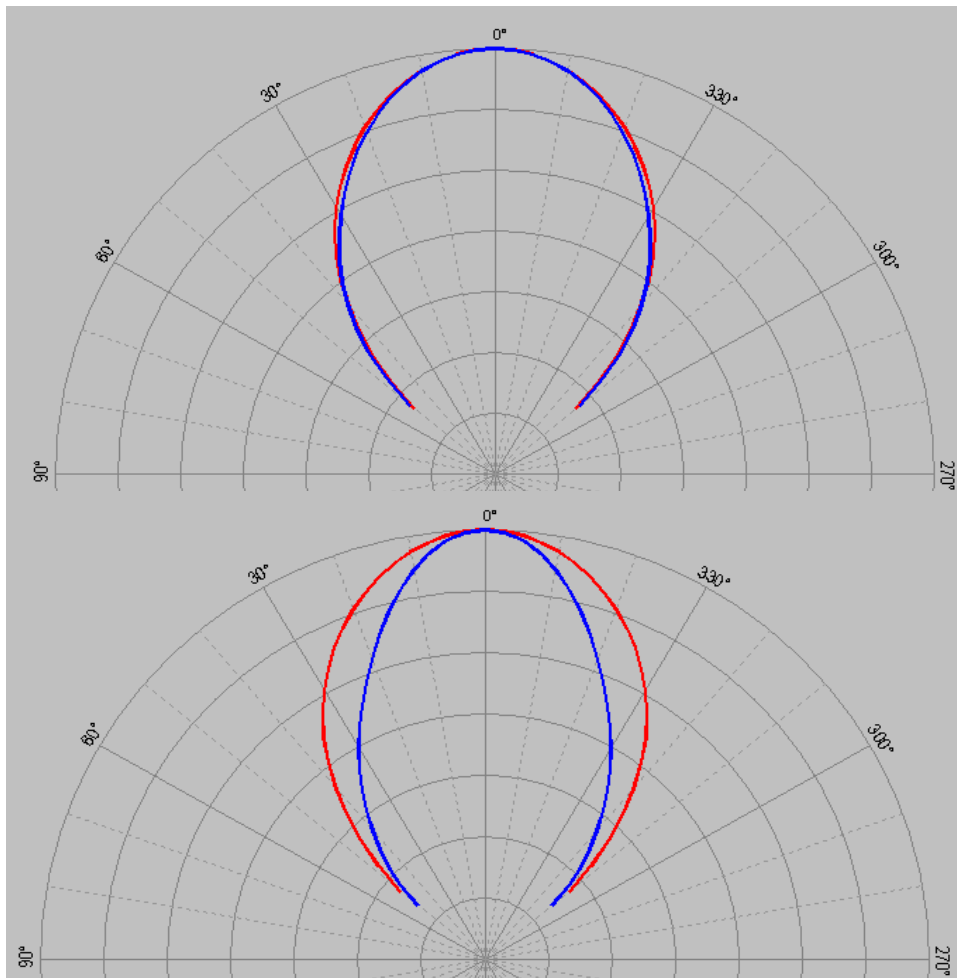
il est par exemple incohérent de passer d'une ouverture de 15° vertical pour l'unité du haut puis 40° pour celle du bas avec un angle inter-enceinte de 20°....

Cette disposition, à coup sur, va générer des ventres de pressions sur une zone d'audition importante et dans une plage de fréquence étendue.

L'utilisation des volets de réglages de l'angle de diffusion vertical doit être effectué en sachant que plus l'angle est faible plus la surface de bouche se réduit et donc plus la fréquence F_c est haute, signifiant que l'angle inter-enceinte devra être le plus faible possible afin de faire fusionner chaque source en-dessous de F_c , il faudra également augmenter le nombres d'éléments dans l'array et procéder à une progression douce de l'angle global de diffusion sous peine de voir apparaître des noeuds et ventres de pression sur la zone d'audition.



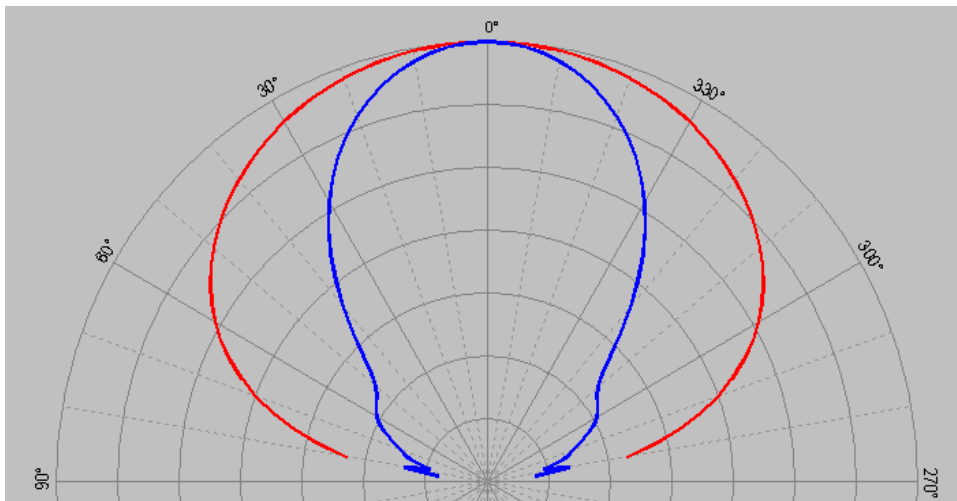
Sur la copie d'écran ci-contre nous visualisons le lobe vertical pour une ouverture nominale des volets soit 40° @ 1000Hz.



Sur cette vue la fréquence est toujours de 1000Hz mais les volets sont en position A le lobe généré est toujours de 40° alors que l'angle de diffusion nominal a diminué.

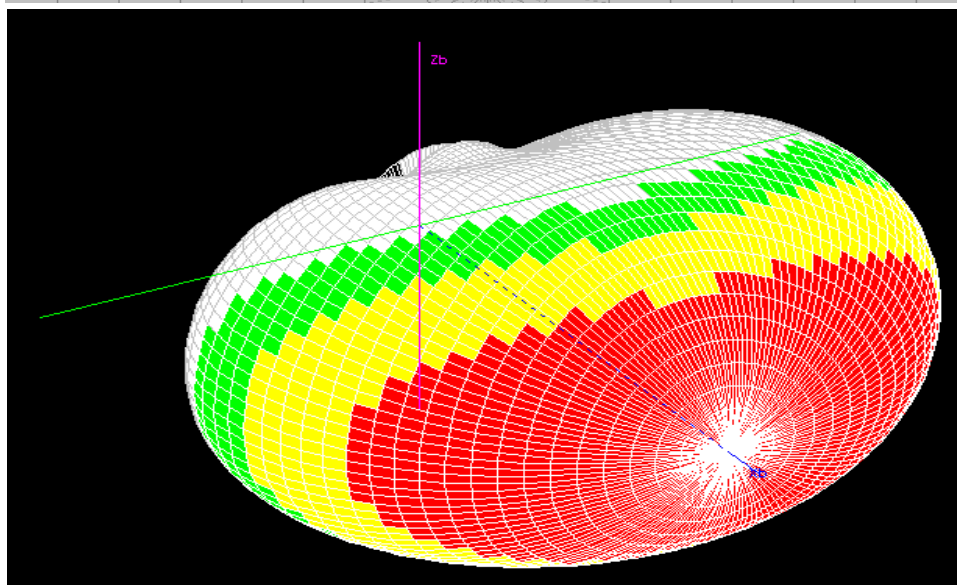
Pour poursuivre, les volets sont toujours en position A mais cette fois la simulation est faite @ 1600Hz t nous trouvons bien notre angle nominal de 30° désiré et réglé par l'action des volets.

Le contrôle de la directivité vertical se fait donc de façon progressive en fonction de l'ouverture des volets mais aussi des portions de fréquence restituées

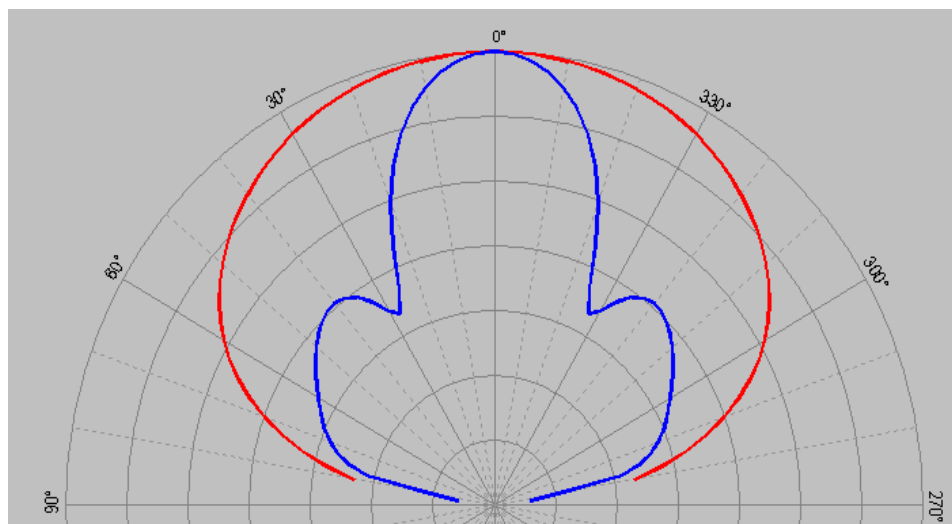


Sur les écrans suivants le micro de mesure virtuel est placé à 2m afin de visualiser les lobes de directivité résultants de 2 sections adjacentes , écartées de 30 mm comportant un angle inter-section de 2,5°.

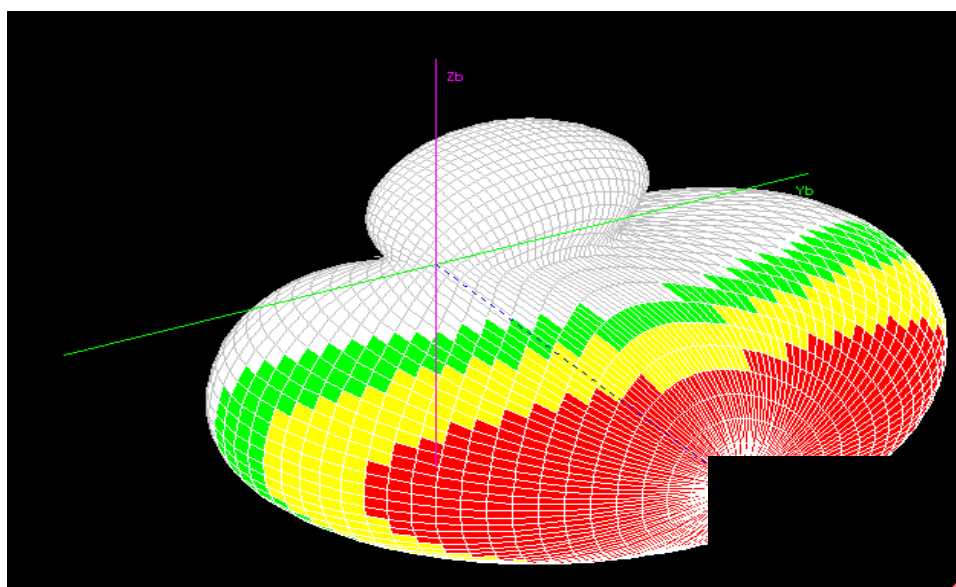
Ci-contre, @ 1000Hz en bleu l'addition des 2 sections fait apparaître une dispersion nominale contrôlée de 45° verticale.



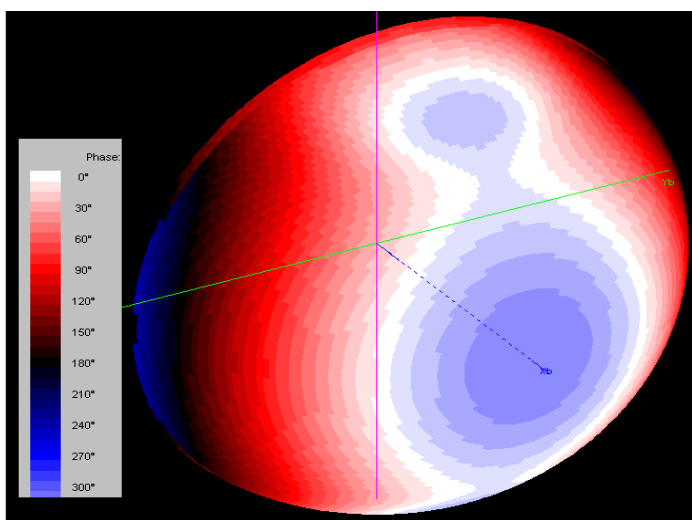
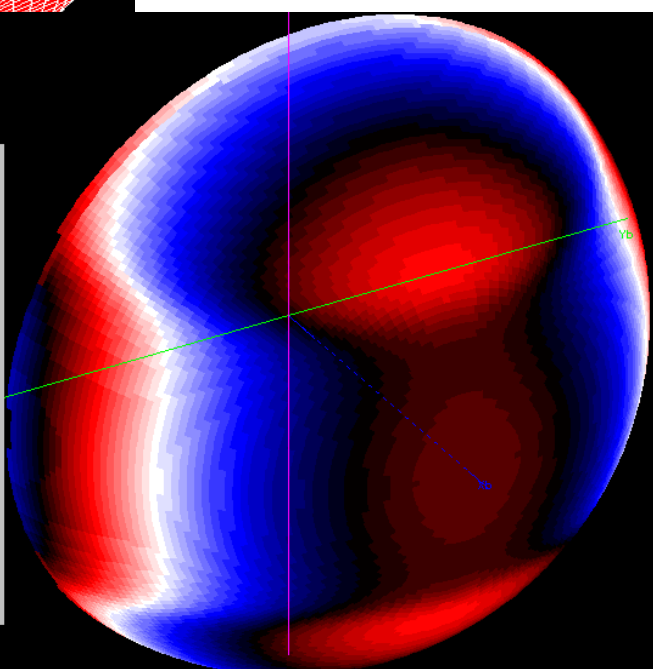
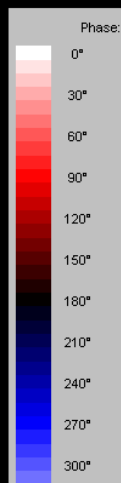
Ci-contre, nous pouvons visualiser en 3D le ballon de directivité @ 1000Hz.



L'écran suivant représente la même implantation mais pour une fréquence de 1600Hz, le contrôle de la directivité est alors de 30°



Ci-contre, le ballon de directivité 3D de l'écran précédent. En-dessous à gauche la phase relative à 1000Hz et à droite celle à 1600Hz.



3.3 array horizontal – couplage acoustique – réglages

il est possible d'utiliser l'enceinte CS-12VC dans sa position verticale soit unitairement soit en couplant un maximum de 3 unités.

Ce faisant ce sera donc au pavillon variable à contrôler la directivité horizontale et si sur l'axe d'une profondeur il est acceptable d'avoir quelques fluctuations douces, l'inverse est préjudiciable et plus ressenti par les quelques spectateurs migrants...

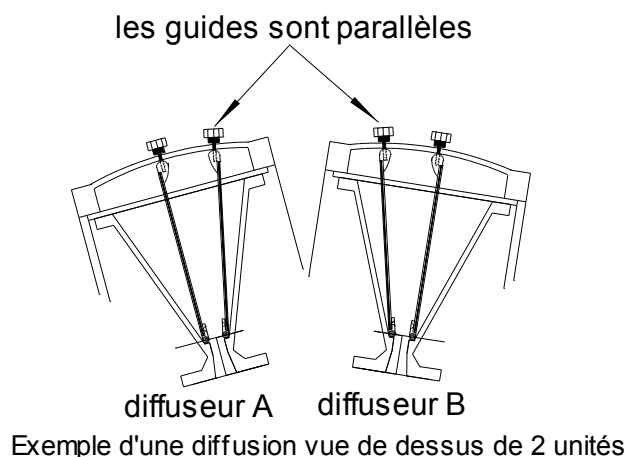
Nous l'avons vu précédemment la seule pratique viable en couplage HF pavillonnaire est de positionner chaque bord de pavillon en parallèle avec celui le jouxtant, l'addition s'effectue ainsi dans la zone des -6dB.

Pour l'emploi de 2 unités nous vous recommandons les marquages A et pour 3 unités les marquages B.

il faut également se remémorer, de l'importante ouverture ex-horizontale de 90° pouvant générer des problèmes de 1er rang ainsi que la diminution de la portée utile de ce type de montage. Néanmoins des applications types préconisées et utilisées peuvent être envisagées avec simplicité pour la mise en place de systèmes OUT-FILL, ou du gradinage d'autant plus que la profondeur à sonoriser est grande.

La diffusion en Out-Fill demande une couverture horizontale généralement faible mais par contre profonde dans certains lieux, dans ces cas multiples l'enceinte sera à son avantage. La diffusion en gradinage comme représentée ci-dessus peut être une solution élégante et rationnelle, la mise en place de ce type de diffusion restant très simpliste, elle permet également de ne pas polluer le reste de la diffusion par l'emploi d'une ouverture faible dans l'axe horizontal. L'élévation de ce type de système permet d'améliorer la cohérence du champ sonore par lissage des niveaux entre le devant et le fond de la zone d'audition.

Aucune précaution particulière n'est requise pour ce type de montage, les presets de base sont valides eux-aussi.



Tableaux de couplage horizontal inter-enceinte

Array horizontal de 2 unités		
Angles pavillons	Angle inter-enceinte	Angle de diffusion nominal
Ouvert + A / A + ouvert	E	68°
A + A / A + A	E	56°
Ouvert + B / B + ouvert	B	62°
B + B / B + B	B	42°
A + B / B + A	B	49°

Array horizontal de 3 unités		
Angles pavillons	Angle inter-enceintes	Angle de diffusion nominal
Ouvert+ A / A+A / A + ouvert	E - E	96°
A +A / A+A / A + A	E - E	84°
Ouvert + B / B+B / B + ouvert	B - B	83°
B + B / B+B / B + B	B - B	63°
A + B / B+B / B + A	B - B	70°

4.0 Presets

Les banques de presets de l'enceinte CS-12VC évoluent au fur et à mesure de l'évolution et updates produit, des retours d'informations prestataires, etc... Ces tableaux sont donnés à titre indicatif et doivent être considérés comme une base de travail. Une égalisation supplémentaire est nécessaire selon le lieu de diffusion, le type de prestation, etc... Les presets sont disponibles pour divers processeurs numériques tels que BSS, XTA, Xilica...

4.1 Mode passif

Voir : www.c2r-audio.com

4.2 Mode actif / Bi-Amp

Voir : www.c2r-audio.com

4.3 Applications diverses / Modularités des réglages.

Les corrections apportées ci-dessous, dans le cas d'utilisation en live peuvent ne pas être appliquées.

PASSIF / ACTIF

Voir : www.c2r-audio.com

Les corrections ci-dessous peuvent évoluer en faveur d'un gain plus important suivant la position de l'enceinte ou du groupe d'enceinte dans la ligne de montage, ceci afin de bénéficier d'une portée utile supérieure.

PASSIF / ACTIF

Voir : www.c2r-audio.com

Afin d'être cohérent avec la modification ci-dessus il peut-être nécessaire de corriger le point d'égalisation ci-dessous.

PASSIF / ACTIF

Voir : www.c2r-audio.com

4.4 Conditions d'utilisation / mise en garde

L'enceinte CS-12VC est constituée de différents éléments qui inter-agissent entre eux et sont indissociables, ainsi le volume et l'accord de celle-ci (bass-réflex double accord) sont calculés en fonction du woofer et de ses caractéristiques électriques et mécaniques, le moteur et le pavillon vont de paire et le filtre passif lie ces éléments entre eux et donne la touche final, on dit aussi son grain.

On a beau essayer de faire une enceinte la plus neutre possible (réponse en fréquence plate et courbe de phase douce et régulière), chaque référence produira un son qui lui est propre et remplira uniquement la tâche qui lui incombe, autrement dit vous ne remplacerez pas un CS18S par une CS-12VC. Tout ceci pour dire qu'avec une enceinte « x » vous ne ferez pas la même chose qu'avec l'enceinte « y » inutile donc de torturer votre processeur avec des corrections de +/- 15dB, c'est perdu d'avance. Si par exemple vous manquez de niveau de basse, il n'est peut-être pas indiqué de monter à + 15dB le point d'égalisation paramétrique EQ 1 en mode passif, le résultat acoustique risque d'être plus que moyen et fera passer de vie à trépas votre woofer après un moment d'utilisation.

Une des premières chose à faire est d'utiliser systématiquement un filtre passe haut (ou coupe bas) de 24 à 48dB/octave à la fréquence que nous recommandons suivant le type d'enceinte. Il évite de faire fonctionner le woofer dans une plage d'utilisation intensive dans le bas du spectre audio limitant fortement les grandes excursions et réduisant les risques de sur-chauffe de la bobine mobile.

Pour éviter toute sur-puissance au bornes des transducteurs il est fortement conseillé d'utiliser des limiteurs (taux de compression infini) servant à contrôler le niveau de modulation rentrant dans les amplificateurs, et à ce sujet, nous parlons bien de limiteur de niveau et non d'écrateurs, le deuxième apportant plus de mal que de bien. Ces fonctions sont réunies dans les processeurs numérique préconisés ci-avant et facilitent la mise en oeuvre des produits, c'est donc avec insistance et **obligation** que C2R AUDIO préconise leur emploi...

Concernant les moteurs, voir les woofers l'emploi d'amplificateurs de 2 à 4 fois plus puissants que ce que l'enceinte ne peut accepter, permet de s'affranchir d'une partie des problème du à la saturation mais cette façon de faire doit **obligatoirement** être maîtrisée par des professionnels de la diffusion sonore, le processing utilisé doit être calibrer de façon drastique et capable de limiter les niveaux sans écrêtage et enfin il faut que les signaux fournis soient d'une qualité irréprochable.

Que se passe t-il en cas d'excès de puissance, pourquoi et comment une CS-12VC peut-elle se détériorer ?

La bobine du haut parleur reçoit une tension électrique sinusoïdale, se transformant en courant et donc s'échauffe. Une bobine mobile est constituée de fil isolée par un vernis enroulé autour d'un mandrin et la température de celle-ci peut entraîner plusieurs phénomènes :

- Le mandrin cloque et bloque la bobine dans l'entrefer ce qui à pour effet d'augmenter de façon rapide la chaleur dégagée et d'accélérer le processus de destruction.
- Mécaniquement, un déchirement de la suspension peut se produire au bout d'un moment si la puissance crête est trop importante. Ce phénomène s'explique par un talonnement de l'ensemble mobile engendrant un écrasement du mandrin, et/ ou, un déchirement de la suspension périphérique.
- Une distortion se matérialise par une déformation du haut et bas d'une sinusoïde. L'arrondi se déforme, s'aplatit formant une portion de droite de longueur variable selon l'accentuation du problème et la durée de celui-ci. Un transducteur peut très bien supporter des tensions bien plus élevées que celles préconisées par le fabricant dans la mesure ou le temps de fonctionnement soit court comme par exemple des pics rapides de modulation. De part la déformation de la sinusoïde c'est le temps de fonctionnement à pleine modulation qui est rallongé et c'est ainsi que l'on risque de détériorer les transducteurs.

Après ces quelques lignes posons nous cette question : quelle puissance peut-on injecter dans l'enceinte CS-12VC et ensuite, est-ce bien la seule précaution que chaque utilisateur doit suivre pour conserver son matériel en bon état et éviter quelques retours abusifs en SAV.

Afin d'utiliser au mieux les possibilités des transducteurs de l'enceinte CS-12VC il faudrait obligatoirement des amplificateurs 2 à 4 fois plus puissants que ce que l'enceinte pourrait admettre mais, cette pratique largement utilisé par bon nombre de professionnels et préconisé par plusieurs fabricants comporte un certains nombres de risques comme évoqués précédemment. Le principal atout étant de ne jamais faire saturer l'amplificateur de puissance, on se réserve ainsi une garde de 3 à 6 dB avant écrêtage, gage de dynamique, cette méthode doit être sécurisée par des limiteurs parfaitement calibrée, une amplification de qualité et enfin les signaux employés doivent être irréprochables.

En général et dans tout les cas, il faut prendre garde à tout incidents acoustique. Un micro qui tombe par terre, l'effet larsen, toutes transitoires violentes pouvant provoquées des pannes ou l'usure prématuré d'un composant de l'enceinte. La panne d'un amplificateur peut également provoquer la brulure instantanée de la bobine du woofer (et de celle du moteur HF lors d'une utilisation en mode actif). Cette mésaventure est de moins en moins possible de part les protections implantées dans les amplificateurs modernes et de qualité. Néanmoins, si le relais de sortie d'un bloc de puissance est resté en position NF (normalement fermé) à la suite d'un arc électrique ou tout autre problème ... détection ou pas la destruction sera instantanée.

Pour finir mentionnons également le fait qu'un problème de filtrage passif (filtre défectueux, éléments dessoudés suite à un choc, etc...) peut entraîner la détérioration du moteur HF par décalage de la fréquence de coupure. La non présence des coupe-bas préconisés, combinés avec des puissances importantes entrainera également la destruction du woofer voir du moteur HF.

Ce qui à été dit pour le filtre passif est vrai pour une utilisation en filtrage actif, la non maîtrise des fréquences de coupures , de recouvrements, calage limiteurs, peut provoquer des pannes.

La différence principale entre les modes passif et l'actif est une sensibilité plus importante en mode actif, ceci s'explique par la suppression d'éléments passifs incluent dans les filtres passifs comme par exemple dans notre cas la bobine ferrite de la section LF. Du fait de l'augmentation de la sensibilité d'ensemble, il est donc possible d'utiliser des amplificateurs un peut moins puissants ... ou de limiter ces mêmes amplificateurs à un niveau légèrement inférieur.

Quelques rappels

- Surveillance de l'écrêtage.
- Vérifier la puissance admissible.
- Choix d'un amplificateur adapté.
- A la mise en fonction, on allume en premier les appareils placés en amont de l'amplificateur puis celui-ci.
- Respecter les diamètres et la nature des câbles conseillés pour l'utilisation des enceintes.
- Pendant le transport dans un véhicule, faire en sorte que les transducteurs (woofers) ne soient pas parallèles à la route, les membranes ne s'en porteront que mieux.
- Attention aux intempéries, l'humidité est un danger pour les membranes. Elles se déforment, entraînant un décentrage de la bobine dans l'entrefer.
- Ne jamais raccordez une enceinte si l'amplificateur qui lui est associé est en pleine modulation.
- Stocker les enceintes dans un lieu ou la température et l'hygrométrie sont stables.
- Toujours mettre un coupe haut de 24 à 48 dB / octave aux fréquences préconisées.

Pour finir, se rappeler d'une règle simple et vérifiée des centaines de fois

- **La destruction de transducteurs médium-aigues est du à une charge excessive dans le spectre concerné (Larsen, distortion, etc ... mauvaise égalisation ou fréquences de coupures inadaptées), amplification inadaptée.**
- **Pour le Woofer, c'est une trop forte puissance de l'amplificateur, un mauvais réglage de limiteur (ou panne de celui-ci), le manque d'un coupe bas ou mal réglé et l'utilisation intensive du transducteur dans des fréquences trop basses.**

5.0 configurations d'exploitations

L'enceinte est exploitable de 1 à 12 unités montées en array vertical et dans une version solo il est utile l'accompagnée d'un ou plusieurs renfort de grave comme le CS-18S, le Q118V2. Elle peut être exploitée en diffusion FOH, front-fill, center-fill et out-fill en mode passif ou actif, bi-amp.

Elle est exploitable pour du monitoring scénique et permet déjà d'obtenir des niveaux conséquents.

C2R AUDIO reste disponible pour vous aidez dans vos implantations ou pour tout renseignements techniques d'utilisation produit et de mise en oeuvre.

www.c2r-audio.com

6.0 consignes de sécurités - conformités CE

6.1 conformités CE

Toutes les enceinte C2R AUDIO sont considérées comme des composants passifs et répondent aux normes internationales et Européennes suivantes:

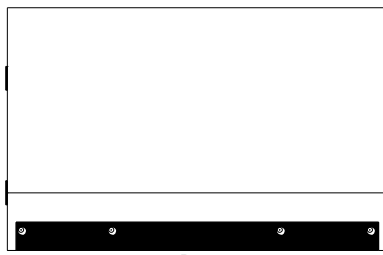
- EN50081-1 Compatibilité électromagnétique – norme générique émission.
- EN50082-1 Compatibilité électromagnétique – norme générique émission.

6.2 consignes de sécurités

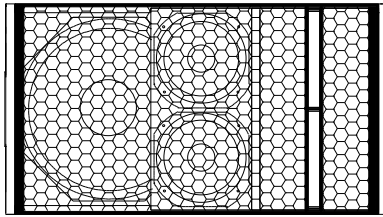
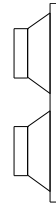
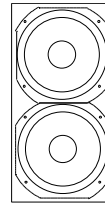
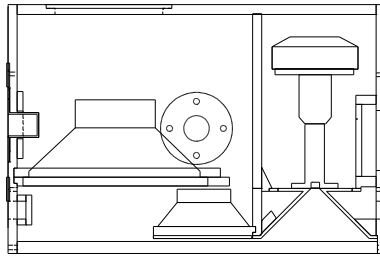
- ▶ Seuls des techniciens habilités peuvent procéder à l'installation des enceintes C2R AUDIO dans un lieu public.
- ▶ Inspectez les enceintes ainsi que les accessoires avant de procéder à leurs installations.
- ▶ Lire les notices techniques et notes de services avant installation et utilisation.
- ▶ Vous devez procédez à la mise en place d'un système d'accroche secondaire de sécurité agréé et correspondant aux normes en vigueur, pour tout produit suspendu sous un public.
- ▶ Assurez-vous que l'ensemble des matériels utilisés pour procéder à l'installation correspond aux normes en vigueur, que tout est en parfait état de fonctionnement, que le type de matériel correspond tant en référence qu'en quantité à ce que le service technique de C2R AUDIO ou/et ce que le revendeur vous à conseillé, en cas de doute veuillez consulter nos services.
- ▶ Aucune personne étrangère au service technique du revendeur ou prestataire ne doit approcher l'installation tant que celle-ci n'est pas terminée et sécurisée.
- ▶ En cour d'installation, ne laissez jamais le lieu sans surveillance d'une personne habilité.
- ▶ En cour d'installation ne laissez jamais personne passez / circulez ou les enceintes et en général, dans la mesure du possible, éviter de suspendre du matériel au-dessus d'un public.
- ▶ Pendant la durée de l'installation le personnel effectuant les procédures doit être correctement protégé et sécurisé selon les normes en vigueur.
- ▶ Les données techniques peuvent présenter des variations de tolérances de fabrication. Dans le cadre d'améliorations des produits C2R AUDIO se réserve tout droit de modification des produits et données techniques.
- ▶ Les niveaux sonores élevés peuvent provoqués une perte auditive partielle ou totale ainsi que des phénomènes d'acouphènes et problèmes nerveux / psychologiques graves. Lors de l'installation d'un système de diffusion dans un milieu grand public, il est de la responsabilité de l'installateur de se conformer aux normes en vigueur, de mettre en conformité le système de diffusion par rapport à tout PV, notifications administratives ayant attrait au sujet. Dans tout les cas et si un doute subsiste vous devez contactez C2R AUDIO, les administrations concernées ou toute personne compétente en la matière.
- ▶ La mise en oeuvre d'un montage accroché d'enceinte CS-12VC ne peut être réalisé que par des personnes ayant suivi le stage de formation produit, C2R AUDIO décline toute responsabilité dans le cas contraire.
- ▶ Les accessoires de levage doivent porter le marquage CE et être certifiés, nous vous rappelons que le WLL doit être divisé par 2 dans le cas d'accroche de produit sous un public.
- ▶ L'utilisation d'élingues synthétiques ainsi que les chaines sont strictement interdites pour l'accroche principal d'un système de diffusion sous public.

7.0 spécifications techniques produits

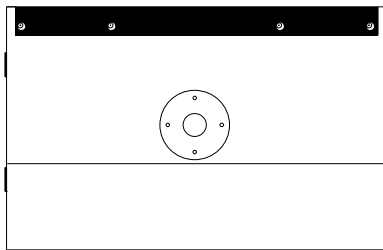
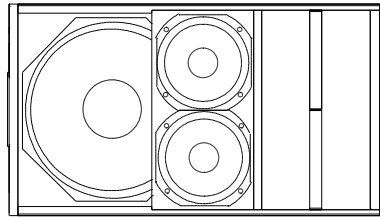
7.1 CAD



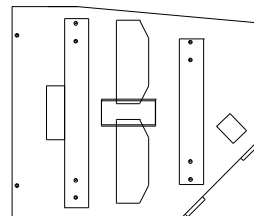
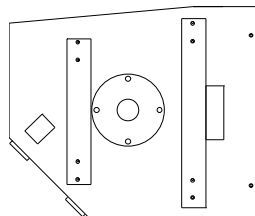
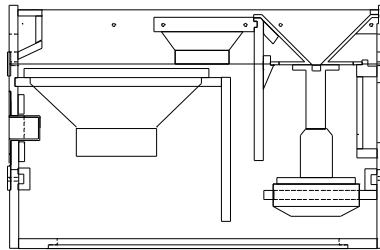
Dessus



Face



Dessous



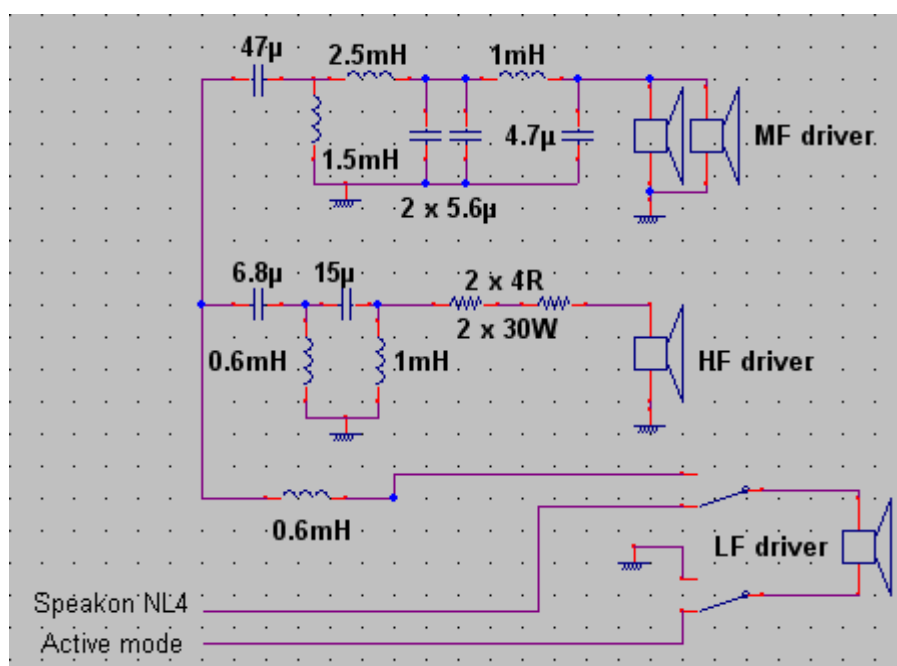
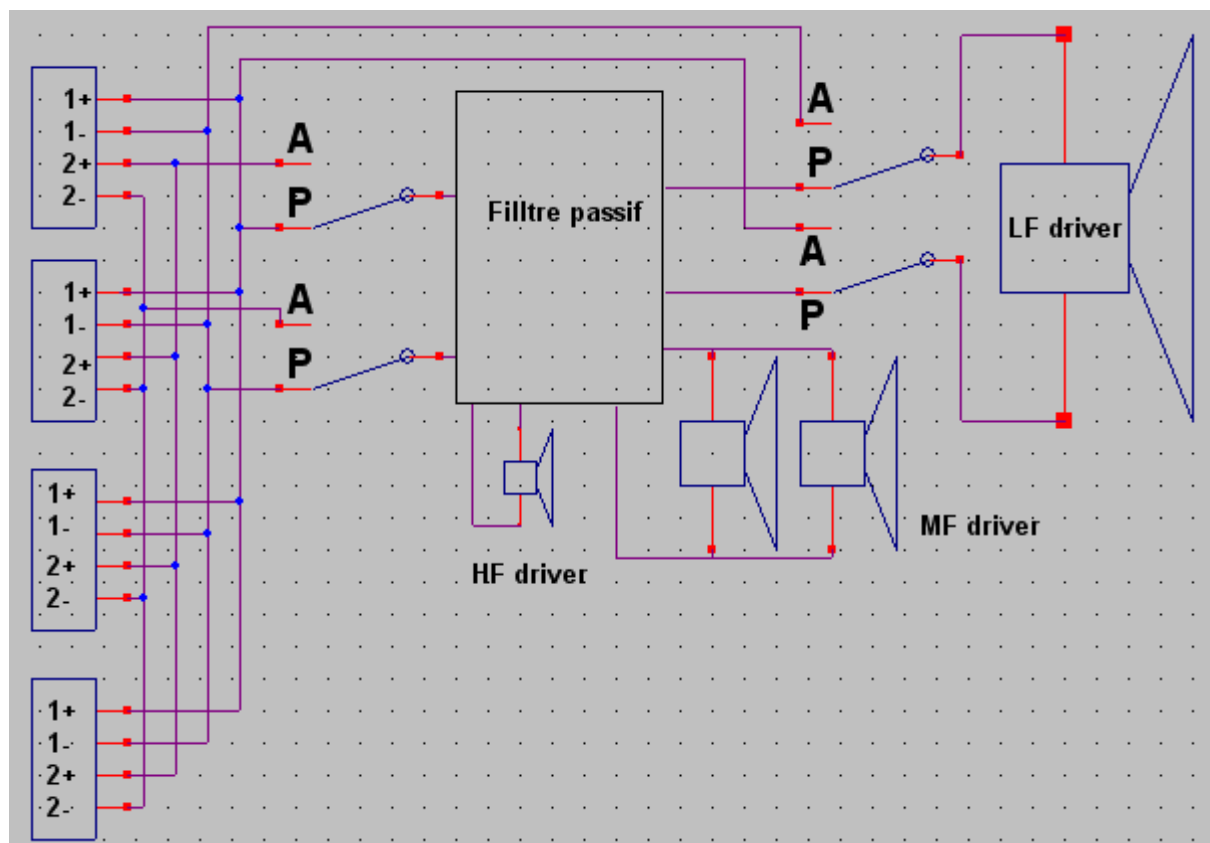
CAD techniques / cotations de bases CS-12VC

7.2 spécifications techniques

Spécifications techniques	
Réponse en fréquence	50 – 20000 Hz (+ / - 4dB avec corrections électronique)
sensibilité	Passif 98dB Spl à partir de 90Hz avec correction électronique Actif 102 dB Spl section MF/HF (400 – 19000Hz) 98dB Spl section LF (90 - 400Hz)
puissance admissible	Passif, charge bass-réflex : 500W AES Actif, charge bass-réflex : LF 500W AES MF – HF : 300W AES
Niveau Spl	128dB Spl - niveau calculé en mode passif, ne tenant pas compte de pertes par compression thermique
directivité	90° horizontal @ -6dB De 8° → 70° vertical @ -6dB pour une variation de coupure basse de la section HF de 800 à 2000Hz
Composants acoustique	LF : 1 x woofer 12" octogonal – support bobine fibre de verre - bobine 3" cuivre in/out - 8 Ω – cône UKM papier tropicalisé MF : 2 x woofer 6,5" clos – chassis PVC Alu mousse - support bobine Kapton - bobine cuivre 1,5" out 16 Ω – cône & suspension tropicalisés HF : 1 x HFdriver throat 1,4" bobine alu 3" membrane Aluminium / béryllium suspension mylar – 8 Ω
Charges acoustiques	LF : bass-réflex double accord @ 47Hz MF : woofer à charge close HF : pavillon vertical variable par guides internes galbés pavillon horizontal de type V
Filtrage passif	LF : 6dB / octave – self air cuivre 2,5mm ² - MF : PH 12dB/octave capa Bennic + self air CB 18dB/octave self air + capa Bennic HF : 24dB / octave capa Bennic self air, pad série 60W
impédance	Passif : 9 Ω Actif : LF 8 Ω – MF HF 8 Ω
Fabrication / finitions	Birch plywood / bouleau de Russie 10 - 12mm 9 plis assemblage colle polyuréthane / clous / vis / tasseaux / équerres acier peinture noire à l'eau 5 couches – effet texturé grille intégrale dédiée - mousse acoustique 10mm interne visserie externe anti - corrosion
rigging	Propriétaire / goupille aviation de 8mm pièces de liaison aluminium de 10 mm finition aluminium brossé noir
dimensions	Se reporter au CAD
connecteurs	4 x embases Speakon Neutrick inverseur de puissance – commutation passif / actif
poids	68 Kg net
transport	Fly type cloche de transport noir, bois birch-plywood de 10mm bouleau de russie 4 x roulettes Penn-Elcom

PS / L'ensemble des spécifications peuvent être modifiées et présenter des tolérances.

7.3 Schéma de câblage

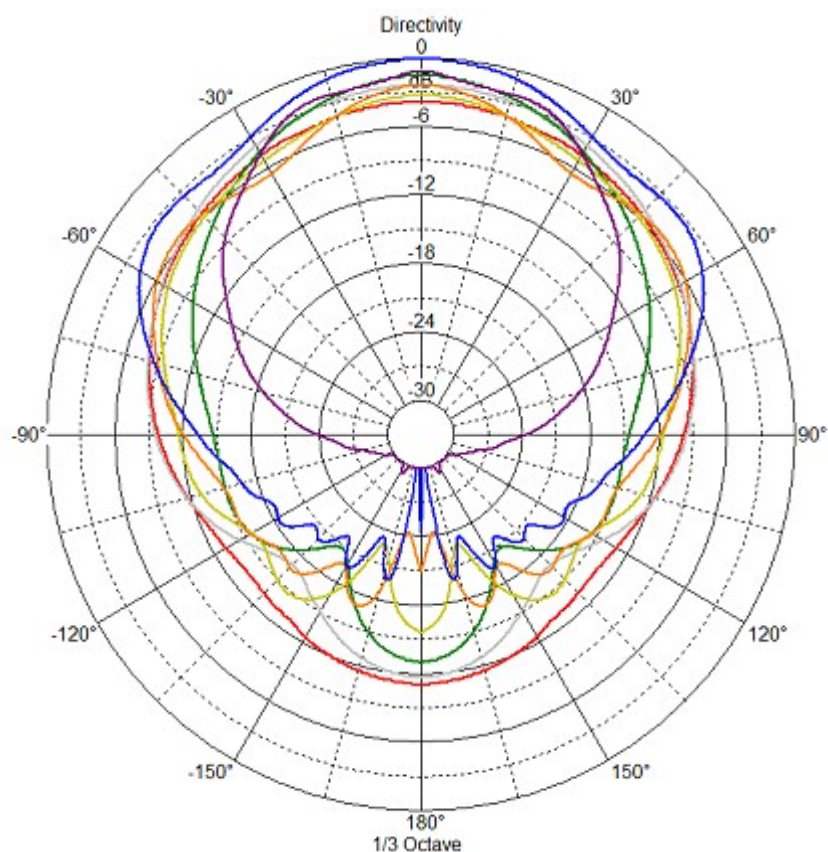


Directivité horizontale CS-12VCT

C2R Audio

10000Hz
500Hz
800Hz
1250Hz
2000Hz
4000Hz
6300Hz
10000Hz

CLIO

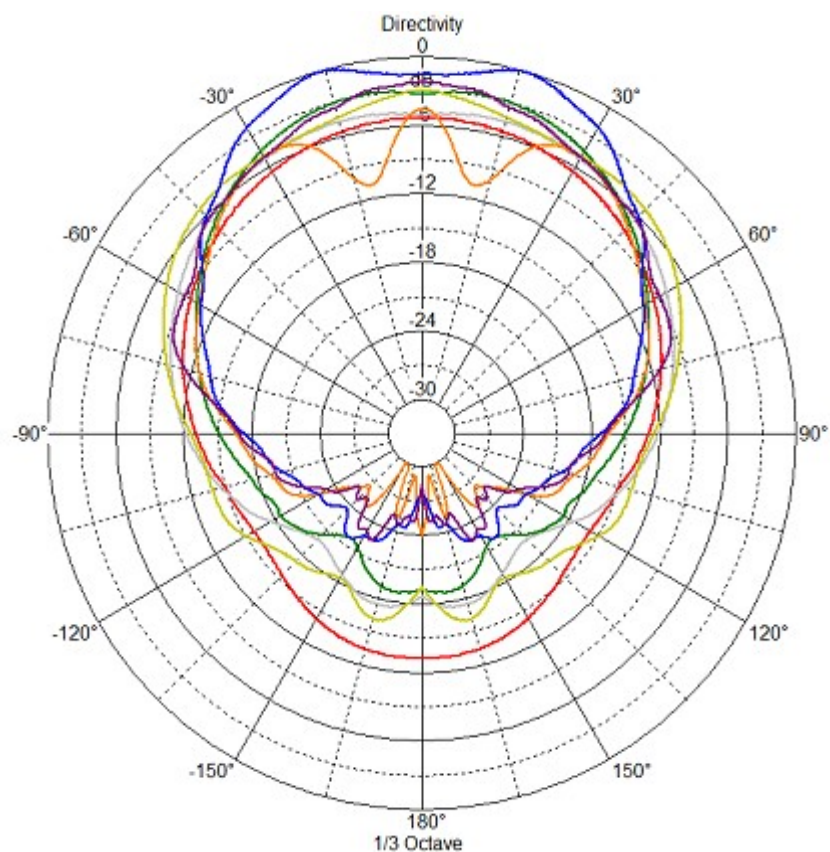


Directivité verticale CS-12VCT

C2R Audio

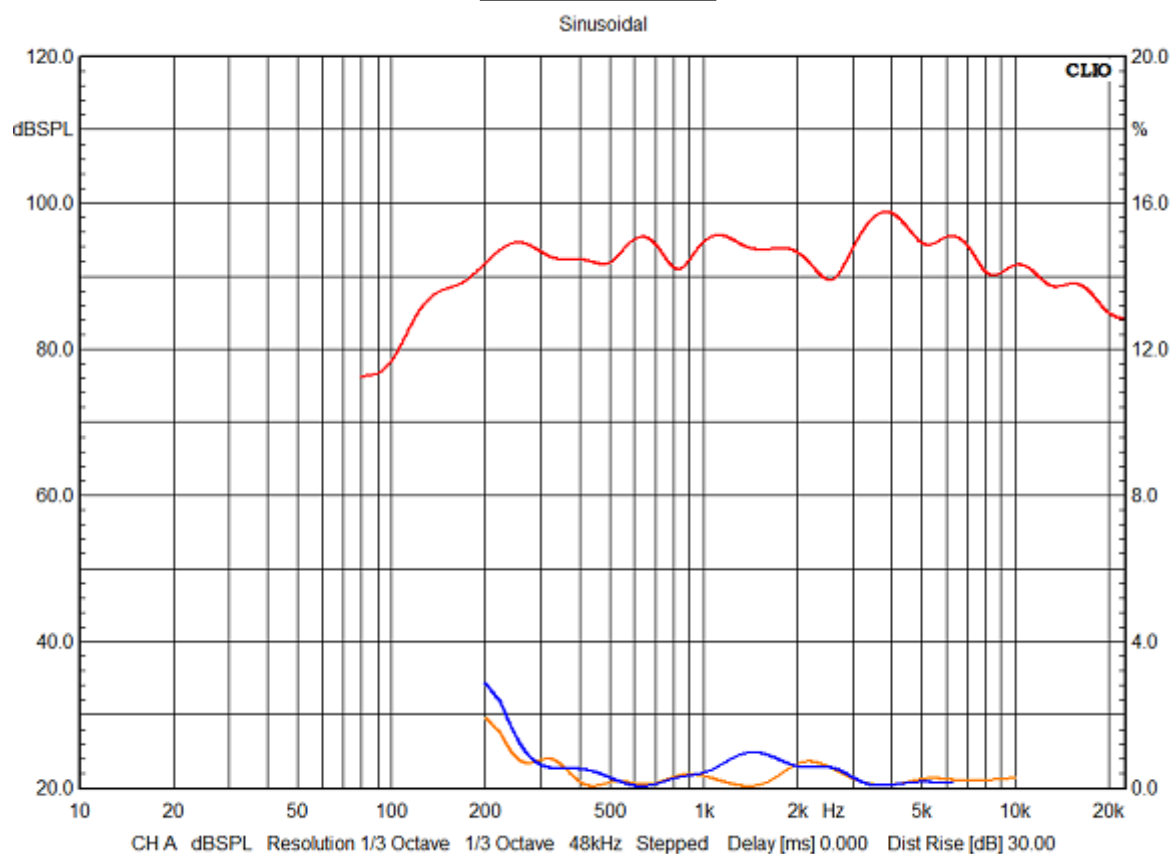
8000Hz
500Hz
800Hz
1250Hz
2000Hz
4000Hz
6300Hz
8000Hz

CLIO



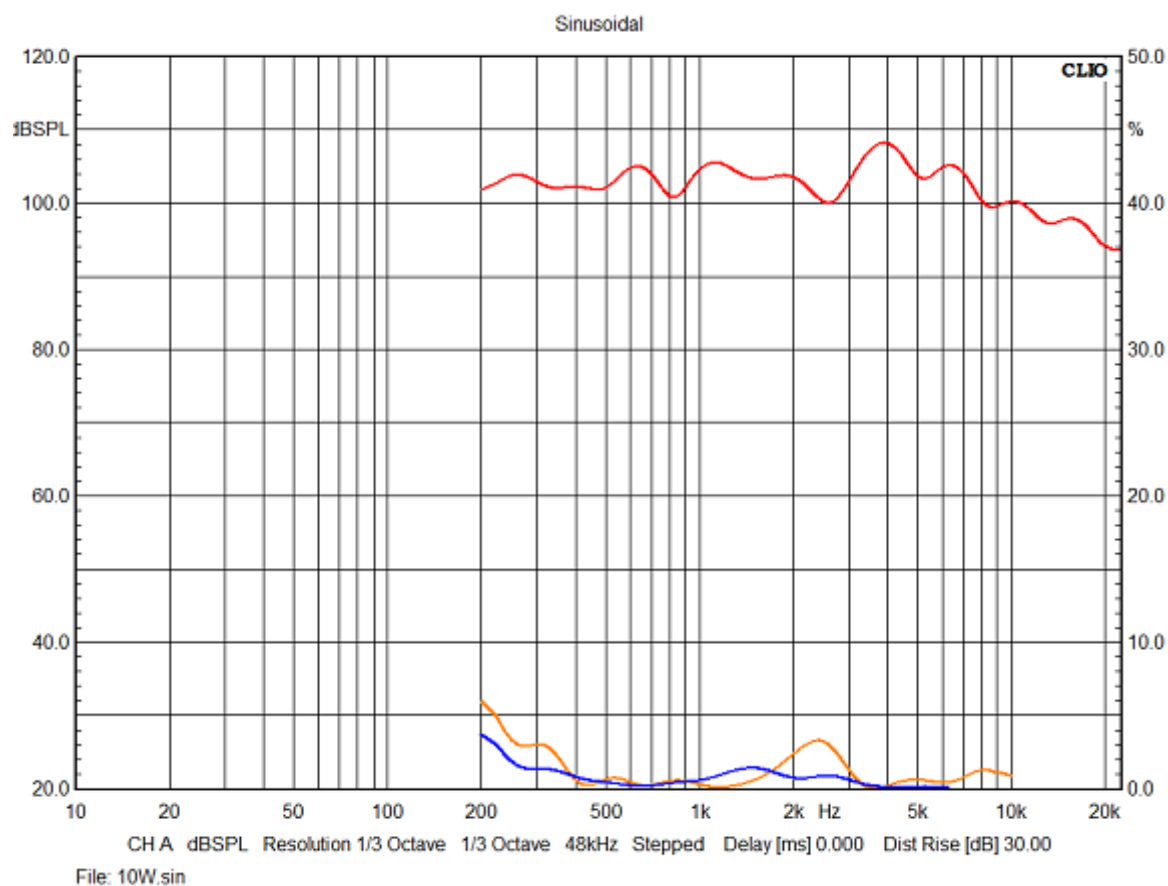
Courbes distortion 1W 1er et 2nd harmoniques CS-12VCT

section MF / HF



Courbes distortion 10W 1er et 2nd harmoniques CS-12VCT

section MF / HF



7.5 Pièces détachées

Transducteur	Membrane	Complet
HF Driver	DIAPHHF314	HF314
Woofer 12"	KR12CS12VC	HP12CS12VC
Woofer 6,5"	KR6.5CS12VC	HP6.5CS12VC

8.0 Entretien / Garanties

8.1 Entretien

Tout produit quel qu'il soit doit être entretenu par vos soins si cela ne touche pas à des domaines électriques et de sécurité ou le cas échéant par un service technique compétent. Par exemple, le nettoyage extérieur et intérieur d'une enceinte est souhaitable et réalisable par toute personne. Néanmoins, il est important de vérifier également la solidité, le bon fonctionnement de tout système d'accroche et ce, pour des raisons évidentes de sécurité. Vérifier régulièrement les systèmes d'accroche, leurs maintiens sur la caisse, l'état de la visserie qui lui est associé ainsi que les équerres acier qui se trouve à l'intérieur des ébénisteries. Vérifier l'état de fixation de la grille. Vérifier l'état des connexions, du filtre passif et des embases speakons. Au remontage assurez-vous du bon état des inserts de fixations des transducteurs.

Nous tenons à votre disposition les relevés de mesure de réponse en fréquence effectués après assemblage de chaque enceinte en France, pour ce faire il suffit de nous communiquer le numéro de série situé au dos de l'enceinte sur le panneau de connexions arrière.

Tout éléments endommagés doit être remplacé par de la pièce détachée certifiée d'origine. Toute manipulation (démontage / Remontage) d'éléments de sécurités fixés à la caisse doit être réalisé par un personnel compétent et certifié C2R AUDIO. Le non-respect de ces clauses entraîne l'arrêt de la garantie constructeur et la non-responsabilité de C2R AUDIO en cas d'accidents, de défaillance ou tout problèmes à venir.

8.2 Garanties

Les enceintes C2R AUDIO sont garanties contre tout défaut de matière ou de fabrication pendant une durée de 3 ans à compter de la date de livraison au client utilisateur. Les interventions au titre de la garantie ne sauraient avoir pour effet de prolonger la durée de celle-ci.

La présentation du certificat de garantie et/ou de la facture liant le produit défectueux sera exigé pour toute intervention, commande de pièces détachées, échange et dans tout les cas lorsque la garantie sera invoquée.

Au titre de cette garantie, à seule obligation incombant C2R AUDIO sera le remplacement gratuit ou la réparation du produit ou de l'élément reconnu défectueux par ses services.

Tout produit appelé à bénéficier de la garantie doit être au préalable soumis au service après vente de C2R AUDIO dont l'accord est indispensable pour tout remplacement.

Les frais éventuels (frais de port, Taxes, divers...) sont à la charge de l'utilisateur/Revendeur.

Garantie / Exclusion

Les défauts et détériorations provoqués par l'usure naturelle ou par un accident extérieur (montage erroné, absence d'entretien ou défectueux, utilisation anormale, etc...), ou encore par une modification du produit non prévue ni spécifiée par C2R AUDIO, sont exclus de la garantie. De même, la garantie ne jouera pas pour les vices apparents dont l'acquéreur devra se prévaloir dans les 8 jours après réception du produit.

Pour tout échange, commande de pièces détachée sous-garantie vous devez mettre à disposition de votre revendeur ou de C2R AUDIO directement l'élément défectueux de l'enceinte à savoir :

- Le diaphragme si c'est un problème sur le moteur HF.
- Le woofer si c'est un problème sur celui-ci.
- Le filtre complet si c'est un problème sur celui-ci.
- Tout autre composant pour tout autre problème.

Il est préférable dans tout les cas de rapporter l'enceinte compète dans son emballage d'origine à son revendeur pour une prise en charge rapide et efficace du produit. L'élément défectueux est ensuite retourné à C2R AUDIO pour constater la nature des dégâts, analyser les défauts et valider ou non la garantie constructeur.

Si l'enceinte est utilisée correctement, dans le cadre des limites fabricants il n'y à aucune raison pour qu'un problème ne survienne car :

- ▶ Si un diaphragme est déchiré, brisé, c'est la preuve d'accidents acoustiques répétitifs (larsens, transitoires violentes, etc...) ou de sur-puissance (mode actif).
- ▶ Si une bobine mobile est brulée ou comporte des points de brulure c'est la preuve du non respect des puissances admissibles (manque de limiteurs ou mal calibrés ou inefficaces), ou panne du système d'amplification.
- ▶ Si la membrane est déchirée, c'est la preuve du non respect des consignes de sécurités acoustiques : manque d'un coupe bas aux fréquences et pentes préconisées par C2R AUDIO.
- ▶ Coupure de fil de jonction entre le bornier et la bobine mobile, c'est la preuve du non-respect des consignes de sécurités acoustiques.
- ▶ Détériorations ou brulures sur le filtre passif : C'est la preuve du non-respect de la puissance admissible recommandée par C2R AUDIO.

Le constat d'un de ces points par nos services entraîne l'arrêt de la garantie fabricant. Liste des points non-exhaustive.

CONTACT

C2R AUDIO
BP77
ZAE des iles, Bat E
26241 SAINT-VALLIER
TEL : 09 50 71 93 73
TEL/FAX : 04 75 23 10 87
email : contact@c2r-audio.com